

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1952

1093

THÈSE

pour le doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

par

Robert BONNIOT de RUISSELET

né le 24 Septembre 1922

Interne des Hôpitaux de Paris

présentée et soutenue publiquement le

TITRE

MÉTHODES NOUVELLES D'EXPLORATION CLINIQUE DE LA RATE ET DE LA CIRCULATION PORTALE

Président :

M. le Professeur André LEMAIRE

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : BONNIOT de RUISSELET
Prénoms : Robert, Paul, Alexandre.

Date de la soutenance :
Numéro d'ordre :

1

BONNIOT de RUISSELET
(Robert, Paul, Alexandre) - Méthodes nouvelles d'exploration clinique de la rate et de la circulation spléno-portale. - Paris, Ed. A.G.E.M.P., 1952, in 4° 82p.-(Th. méd. (Et.) Paris 1952- N°)

2

BONNIOT de RUISSELET
(Robert, Paul, Alexandre) - Méthodes nouvelles d'exploration clinique de la rate et de la circulation spléno-portale. - Paris, Ed. A.G.E.M.P., 1952, in 4° 82p.-(Th. Méd. (Et.) Paris 1952- N°)

3

BONNIOT de RUISSELET
(Robert, Paul, Alexandre) - Méthodes nouvelles d'exploration clinique de la rate et de la circulation spléno-portale. - Paris, Ed. A.G.E.M.P., 1952, in 4° 82p.-(Th.méd. (Et.) Paris 1952-N°)

4

BONNIOT de RUISSELET
(Robert, Paul, Alexandre) - Méthodes nouvelles d'exploration clinique de la rate et de la circulation spléno-portale. - Paris, Ed. A.G.E.M.P., 1952, in 4° 82p.-(Th. méd. (Et.) Paris 1952-N°)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550412_0004

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1952

N°

THÈSE

pour le doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

par

Robert BONNIOT de RUISSELET

né le 24 Septembre 1922

Interne des Hôpitaux de Paris

présentée et soutenue publiquement le

TITRE

MÉTHODES NOUVELLES D'EXPLORATION CLINIQUE DE LA RATE ET DE LA CIRCULATION PORTALE

Président :

M. le Professeur André LEMAIRE



DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BRINDEAU, CARNOT, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC
DELBET, GOUBEROT H., GUILLAIN, HARVIER, LAIGNEL-LAVASTINE,
LAUBRY, LEMAITRE, LEMIERRE, LHERMITTE, LIAN (C.), LOEPER,
MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULON, OMBREDANNE, ROUVIERE,
SANNIE, SEBILEAU, SEZARY, TANON.

DOYEN Léon BINET (Membre de l'Institut)

ASSEESSEUR ... Jean VERNE

I. - PROFESSEURS.

MM.

Anatomie	OLIVIER (E.)
Anatomie pathologie	DELARUE (A.)
Bactériologie	GASTINEL (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie Médicale	VERNE (J.)
Cancérologie médicale & sociale	HUGUENIN (R.)
Carcinologie	OBERLING (C.)
Chimie médicale	POLONOVSKI (M.)
Cliniques Chirurgicales (Hôtel-Dieu	BROCQ (P.)
Cliniques Chirurgicales (St. Antoine	CADENAT (F.)
Cliniques Chirurgicales (Salpêtrière	MONDOR (H.)
Cliniques Chirurgicales (Cochin	QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique de Cardiologie	DONZELOT (E.)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R.)
Clinique de la tuberculose	BERNAUD (E.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT DUTAILLIS (D.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANNE (T.)
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO (P.)

:	(Hôtel-Dieu	BENARD (H.)
Cliniques médicales	{ Bichat	LAROCHE (G.)
	{ Cochin	MOREAU (R.)
	{ Pitié	LEMAIRE (A.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique		JUSTIN-BESANCON (L.)
Clinique médicale propédeutique		PASTEUR-VALLEY-PADOT T.
	(Tarnier	LANTUEJOL (P.)
Cliniques obstétricales ..	{ Baudelocque	LEVY-SOLAL (E.)
	{ Port-Royal	LACOMME (M.)
Clinique ophtalmologique		VELTER (E.)
Clinique oto-rhino-laryngologique		AUBIN (A.)
Clinique Physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel) ...		RICHET (C.)
Clinique psychiatrique infantile		HEUVER (C.)
Clinique rhumatologique		COSTE (F.)
Clinique stomatologique		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale		SENEQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale		CHABROL (E.)
Clinique urologique		FEY (B.)
Embryologie		GILLOU (A.)
Génétique		LAMY (M.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie.		MOUQUIN (M.)
Histologie		CHAMPY
Hygiène et clinique de la 1ère enfance		CATHALA (J.)
Hygiène et médecine préventive		JOANNON (C.)
Médecine du travail		DESOILLE (H.)
Médecine légale		PIEDLIEVE (R.)
Parasitologie		GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	de	GAUDARD d'ALLAINES
Pathologie exotique		LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée		N
Pathologie médicale		BARIETY (M.)
Pathologie et thérapeutique générales ..de		GENNES (L.)
Pharmacologie et Matières médicales		HAZARD (F.)
Physico-chimie médicale		DOGNON (A.)
Physiologie		BINET (L.)
Physique médicale		STROHL (A.)
Physiologie médicale		DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale		MOULONGUET (P.)
Thérapeutique		TURPIN (R.)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE
MATIÈRES DE CONFÉRENCES-AGRÉGÉ ET AGRÉGÉS :

MM.

Anatomie	(CORDIER (J.C.) Pr s;Ch. (DEBEVRE (J.) (DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	(GAUTHIER VILLARS Melle P. (Prof. s. ch. (BUSSE (F.)
Bactériologie	(FASQUELLE (R.) (NEVOT (A.)
Biologie médicale	BOURLIERE F.
Chimie médicale	(ETTORI (J.) Pr. s. ch. (JATTE (M.F.) Pr. s. ch. (SCHAPIRA (G.)
Dermato-syphiligraphie	N
Histologie	(BULLIARD (H.) Pr. s. ch. (COUJARD (H.) (DESCLAUX (P.)
Hydrologie	DEBRAY (C.)
Hygiène	(BOYER (J.) (DEPAIS (M.)
Médecine légale	(DEROBERT (L.) (GAULTIER (J.)
Neurologie	N.....
Neurologie	SEZE (S. de)
Obstétrique	(GRASSET (J.) (LEPAGE (F.) (MAYER (M.) (MEIGER (R.) RAVINA (J.) (VARANGOT (J.)
Ophthalmologie	(OFFRET (G.) (DESVIGNES (P.)
Oto-rhino-laryngologie	(HALPHEN (E.) Pr. s. ch: (MADURO (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.)
Parasitologie coloniale ff	CHABAUD
Pathologie chirurgicale	(ABOULKER (P.) (BAUMANN (J.) (GOSSET (J.) (HUGUIER (J.)

	(LAURENCE (G.)
	(LEGER (L.)
	(OLIVIER
Pathologie chirurgicale (suite)	(PADOVANI (P.)
	(POILEUX (M.)
	(ROUX (M.)
	(RUDLER (J.C.)
	(VERNE (J.M.)
Pathologie expérimentale	MERKLEN (P.)
	(BERNARD (J.)
	(BOUDIN (G.)
	(CASTAIGNE (P.)
	(CONTE (M.)
	(DECOURT (J.)
	(DOMART (A.)
Pathologie médicale	(DREYFUS (Gilbert)
	(FAUVERT (R.)
	(HAMBURGER (J.)
	(KOUHILSKY (R.)
	(MILLIEZ (P.)
	(PERHAULT (M.)
	(RAMBERT (P.)
	(THIEFFRY (St.)
	(TURIAF (J.)
Pédiatrie	(LAPLANE (R.)
	(MARIE (J.)
Pharmacologie	(CHEYMOL (J.H.) Pr. s. ch.
	(LEVY (Melle J.) Pr. s. ch.
Physiologie	(BARGETON (D.)
	(PALROT (J.L.)
Physique médicale	(DJOURNO (A.)
	(GOUGEROT (L.)
Psychiatrie	(BARUK (H.)
Psychiatrie infantile	(MICHAUX (L.)
Stomatologie	(CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	(PERHAULT Chargé de l'enseignement
Urologie	(KUSS (R.)

III - PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES
 RAPPELES A L'EXERCICE
 Pour le service des Examens :

MM. BRINDEAU (A.) (Obstétrique), GATELLIER (J.) (Clinique
 Chirurgicale), LE LOHIER (V.) (Obstétrique), VAUFESCAL (R.)
 (Obstétrique).

IV - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
 CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE.
 à titre permanent.

	MM.
Clinique chirurgicale	{ AMELINE (A.) { MENEGAUX (G.) { PATEL (J.) { SICARD (A.)
Clinique médicale	{ BOULIN (R.) { BROUET (G.) { CACHERA (R.) { GARCIN (J.) { HAGUENAU (M.) { LENEQUE (J.) { MARCHAL (G.) { SOULIE (E.)
Clinique Obstétricale	{ DIGONNET (L.) { ECALLE (G.)
Clinique ophtalmologique	RENAUD (G.)
Clinique Urologique	COUVELAIRE (R.)

MM.
 Secrétaire de la Faculté MOREL (J.)
 Secrétaire adjoint Mlle CHAINTEUIL (G.)

Bibliothécaire en Chef Docteur HAHN (A.)
 Bibliothécaires { M. DOUAN (G.) Melles DUMAITRE
 { GOICHON (A.M.) LE NOIR (G.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a
 arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui
 seront présentées, doivent être considérées comme propre à leurs
 auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni
 improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE :

LE DOCTEUR Paul BONNIOT de RUISSELET.

A MA MERE.

AUX MIENS.

A MES AMIS.

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAIRE.

Professeur de Clinique Médicale

. Médecin de l'Hôpital de la Pitié

Officier de la Légion d'Honneur.

Que nous tenons à remercier
particulièrement pour l'affectueuse
bienveillance qu'il n'a cessé de
nous témoigner depuis le début de
nos études médicales, pour les con-
seils qu'il nous a prodigués dans
l'élaboration de ce travail, pour
l'honneur qu'il nous fait en accep-
tant la Présidence de cette Thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX.

- Stages -

1940 Monsieur le Professeur LENOEMANT
1941 Monsieur le Professeur HAIVIER
Monsieur le Professeur BENARD

- Externat -

1942 Monsieur le Professeur MOLLARET
1943 Monsieur le Docteur DELOT
1944 Monsieur le Professeur LEMAIRE
1945 Monsieur le Docteur POLLET
Monsieur le Docteur SCHWOB
1946 Monsieur le Professeur Agrégé SOULIE
Monsieur le Professeur HAIVIER
1947 Monsieur le Professeur Agrégé LAPLANE
1948 Monsieur le Professeur LELONG
Monsieur le Docteur Jean WEILL

- Internat -

1949 Monsieur le Professeur Agrégé DEPALIS
1950 Monsieur le Docteur MAHOUTEAU
Monsieur le Docteur de GLACIANSKY
1951 Monsieur le Professeur LEMAIRE
1952 Monsieur le Professeur Agrégé LAPLANE
Monsieur le Professeur BARIETY

A MES CONFERENCIERS :

Monsieur le Professeur Agrégé HUGUIER
Monsieur le Professeur Agrégé DOMAIT
Monsieur le Docteur ROYER.

A Monsieur le Docteur Jacques LOEPER, Médecin des hopitaux

qui nous a si amicalement initié aux techniques de la Pathologie Expérimentale. Qu'il soit assuré de notre reconnaissance et de notre profond attachement.

A Monsieur le Docteur Guy LEDOUX-LEBARD
Electro-Radiologiste des Hopitaux.,

qui a mis au point les techniques radiologiques de Portographie chez le chien. Qu'il nous soit permis de le remercier pour les conseils qu'il nous a donnés.

A Monsieur le Docteur G. LAVEIGNE.

qui a bien voulu nous faire profiter de sa grande compétence en hématologie. Nous l'assurons de toute notre gratitude.

A Monsieur le Docteur TUBIANA

qui a mis son laboratoire à notre disposition et nous a procuré des isotopes radio-actifs pour l'exploration de la circulation spléno-portale. Qu'il nous soit permis de le remercier pour toute l'aide qu'il nous a apportée.

METHODES NOUVELLES D'EXPLORATION CLINIQUE DE LA RATE ET DE LA CIRCULATION PORTALE.

INTRODUCTION

La Spléno-contraction adrénalinique était jusqu'à ces dernières années la seule épreuve capable au lit du malade de renseigner sur la circulation sanguine dans la rate et la veine splénique. Mais les résultats sont souvent difficiles à interpréter; de plus, l'absence de spléno-contraction et chassé globulaire peuvent aussi bien traduire une thrombose de la veine splénique qu'un état fibreux de la rate.

Depuis quelques années de nombreux auteurs en France et à l'étranger ont cherché des méthodes nouvelles d'exploration de la rate.

Les chirurgiens, notamment Santy à Lyon et Léger à Paris ont mis au point ces dernières années la manométrie et la phlébographie portale per-opératoires.

Dès 1938, Von Degmitz, Berg, en Allemagne, Ledoux Lebard en France avaient obtenu de belles hépato-splénographie mais sans image de la veine splénique et de la veine porte.

En 1951, Abeatici et Campi ont obtenu les premiers par injection intra-splénique d'un produit radio-actif l'image de la rate, de la veine splénique et de la veine porte, d'abord chez le chien, puis chez l'homme.

Le Professeur LEMAIRE en injectant dans la rate une substance colorée et une substance radio-active a pu étudier avec une précision plus grande encore, la circulation dans les secteurs rate-veine splénique, veine porte-foie.

Nous voudrions dans ce travail exposer sommairement les différentes méthodes utilisées actuellement au lit du malade pour l'exploration de la rate et de la circulation portale.

A propos de chacune d'elles nous verrons les travaux expérimentaux chez l'animal, la technique utilisée en clinique et les renseignements que l'on peut en attendre.

Nous insisterons surtout sur les injections intraspléniques que nous avons réalisées sous la direction de notre Maître le Professeur LEVAIRE.

P L A N .

I - METHODES CLASSIQUES ET LEURS MODIFICATIONS RECENTES.

A - Spléno contraction adrénalinique.

B - Radiologie.

1°/ Insufflation gastrique ou colique

2°/ Opacification barytée de l'estomac ou du colon.

3°/ Pneumopéritoine; rétro-pneumopéritoine.

4°/ Méthodes analytiques associées au rétropneumo-
éritoine.

5°/ Hépto-splénographie.

C - Recherche des varices oesophagiennes.

II - INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES : GENERALITES & TECHNIQUE

III - INJECTIONS INTRA-SPLENIQUE DE SUBSTANCES RADIO-OPAQUES.

IV - INJECTION INTRA-SPLENIQUES D'ISOTOPES RADIO-ACTIFS.

V - INJECTION INTRA-SPLENIQUE DE COLORANTS.

VI - INDICATIONS ET RESULTATS DE CES DIFFERENTES METHODES
EN PATHOLOGIE HUMAINE.

PREMIER CHAPITRE.

LES METHODES CLASSIQUES ET LEURS MODIFICATIONS RECENTES.

A - SPLENO CONTRACTION ALRENALINIQUE.

1°/ Technique classique :

L'épreuve consiste apres avoir repéré aussi exactement que possible par la palpation, la percussion, et au besoin la radiologie, les contours de la rate, à injecter par voie sous-cutanée profonde ou intra-musculaire un milligramme d'adrenaline. On apprécie par l'examen clinique, et au besoin la radio, les modifications de volume de la rate et en même temps les numérations globulaires à intervalles rapprochés (3 ou 5 minutes) pendant vingt minutes ou une demie-heure.

2°/ Inconvénients :

Sans discuter le fait physiologique dont l'importance n'est pas niable, il faut reconnaître que ses résultats sont souvent imprécis quand on l'applique aux rates pathologiques : même si l'on multiplie à intervalles très rapprochés les numérations sanguines, même si l'on prend soin de compter les globules rouges, les leucocytes et les plaquettes, dont la chasse peut n'être pas simultanée, il est impossible de conclure d'une épreuve négative que la rate est fibreuse ou que la veine splénique est thrombosée. Ce qui est bien pourant la question à laquelle on souhaiterait avoir une réponse.

3°/ Modifications récentes.

Deux modifications récentes : le dosage d'hémoglobine d'une part à la place des numérations globulaires, l'examen radiologique de la rate après rétro-pneumopéritoine, d'autre part, ont rapporté une précision plus grande dans l'interprétation des résultats :

a) Dosage d'hémoglobine selon la méthode du Docteur Lavergne :

On recueille par ponction veineuse sans mettre de garrot 2 cm³, 5 de sang dans un tube contenant 6 cm³, 5 d'oxalate de Wintrobe :

(- oxalate de potasse 0 cm³ 8
 { - oxalate d'ammonium 1 cm³ 2
 (- eau distillée 100 cm³

que l'on évapore la veille à l'étuve.

On fait la première prise de sang avant l'injection, les suivantes, 10, 20, 30 minutes après l'injection d'adrénaline.

Dans chacun des quatre tubes on aspire le sang avec une pipette à hémoglobine jusqu'au trait 20. On jette le contenu dans le fond d'un tube à hémolyse contenant 4 cm³ de solution d'ammoniaque à 1 pour 2.000. On rince cinq fois la pipette avec le liquide surnageant (l'extérieur de la pipette doit être bien essuyé avant de la plonger dans la solution.)

On agite; on filtre sur coton et on lit au photomètre réglé sur 55 (filtre vert) en se reportant à une table que l'on aura établie avec des solutions contenant des quantités connues d'hémoglobine, on obtient le pourcentage d'hémoglobine.

Cette méthode infiniment plus précise que celle de Tallquist semble préférable à l'emploi de l'hémoglobinomètre de Gowers ou de Sahli.

Le dosage de l'hémoglobine, tout au moins par la méthode du Dr Lavergne, semble comporter beaucoup moins de cause d'erreurs que la numération globulaire.

b) Appréciation du volume de la rate par les méthodes radiologiques.

Le Pneumo-péritoine ou rétro-pneumo-péritoine comme nous le verrons permettent de voir les contours exacts de la rate. En prenant les clichés en série au cours de l'épreuve de spléno-contraction les modifications de volume de la rate sont décelées avec infiniment plus de précision que par l'examen clinique.

4°/ Conclusions :

C'est une épreuve facile, d'innocuité absolue, mais souvent d'interprétation délicate, soit qu'il y ait discordance entre la diminution de volume de la rate et l'élévation du pourcentage d'hémoglobine, soit que l'absence de spléno-contraction et de modification du taux d'hémoglobine fassent hésiter, comme nous l'avons vu, entre le diagnostic de rate fibreuse et de thrombose de la veine splénique.

D'où l'intérêt, dans tous les cas d'interprétation délicate, des autres épreuves.

B - RADIOLOGIE .

L'examen radiologique de la rate sans préparation n'offre pas grand intérêt. Mais différentes méthodes permettent de voir avec netteté la rate :

1°/ Insufflation gastrique ou colique :

L'insufflation de l'estomac par la potion de RIVIERE ou du colon par une sonde permettent d'éliminer dans certains cas délicats une tumeur gastrique ou colique.

2°/ Opacification barytée de l'estomac ou du colon.

L'ingestion de baryte ou un lavement baryté peuvent être utiles pour prouver la nature splénique de certaines tuméfactions de l'hypochondre gauche. Rappelons qu'une grosse rate déplace en bas et en dedans l'angle colique gauche.

3°/ Pneumopéritoine et rétro-pneumopéritoine.

Le pneumopéritoine et plus encore le rétro-pneumopéritoine, sont de technique facile, bien supportés et se résorbent rapidement si l'on utilise de l'oxygène.

Leurs avantages sont multiples :

- les contours de la rate sont très nets : on peut y voir les exceptionnelles tumeurs de la rate.

- Des adhérences sont parfois visibles; ce qui présente un intérêt chaque fois qu'une splénectomie est envisagée.
- Au cours de la spléno-contraction les modifications de volume de la rate sont faciles à apprécier.

4°/ Méthodes analytiques.

Les tomographies associées au rétro-pneumopéritoine montrent, avec beaucoup plus de précision encore, les contours de la rate et ses rapports avec les organes voisins.

Nous n'insisterons pas sur ces méthodes qui sont du domaine de la radiologie pure. Le Dr LEDOUX-LEBARD a déjà obtenu de très beaux clichés de stratigraphie axiale et doit exposer cette question au Congrès de Médecine en 1953.

5°/ Hépatosplénographie -

a) Historique :

- Les premières hépatosplénographies furent obtenues simultanément, en 1929, chez l'animal par un Japonais MITSUMOTO et un Allemand RADT. Ces auteurs injectaient par voie veineuse du Dioxyde de Thorium en suspension colloïdale.

- La méthode fut alors employée chez l'homme par de nombreux auteurs, notamment : GILBERT & KDRNKA, VAJANO, SEBBAH, YATER & OTTEL, BENASS, RATTI.

Cette méthode fut rapidement abandonnée pour plusieurs raisons : le dioxyde de thorium peut créer dès l'injection des lésions de la cellule hépatique; son élimination est très lente (au bout de deux ans la moitié du thorium environ persiste encore dans l'organisme); sa radio-activité de plus n'est pas nulle.

- En 1937, LENARDUZZI & OSELLADORE, à Padoue, DEGWITZ à Hambourg, montrent la possibilité d'employer les esters iodés de certains acides gras en solution colloïdale.

Des lors BERG et ses élèves en Allemagne; Guy LEDOUX-LEBARD en France, obtiennent de très belles hépatosplénographies.

b) Technique -

1°/ Différentes solutions colloïdales fraîchement préparées peuvent être utilisées :

- L'ester éthylique triodé de l'acide stéarique (il semble que ce soit le mieux supporté).
- L'ester méthylique triodé de l'acide stéarique.
- L'alcool tertiaire triode de l'acide stéarique.
- L'ester éthylique de l'acide stéarique en solution stabilisée par la gélatine.

2°/ La dose dépend du poids du malade et de la concentration en iode du milieu de contraste qui peut varier selon les échantillons. Il est nécessaire d'administrer, pour obtenir une opacification convenable, 200 à 250 mmgr par kilo. Par exemple pour une solution contenant 20% d'iode, un malade pesant 60 Kgs recevra 70 cm³.

3°/ L'injection intra-veineuse de la solution chauffée pendant longtemps au bain-marie à 37° doit être très lente, au maximum 3 cm³ à la minute; l'injection dure donc, au moins, 20 à 25 minutes.

4°/ Les clichés sont pris 15, 45 et 75 minutes après la fin de l'injection.

c) Tolérance -

La tolérance de l'ester éthylique triodé de l'acide stéarique paraît assez bonne. Cependant des incidents ont été observés :

- Accidents d'iodisme : coryza, inflammation des muqueuses, exanthèmes.
- Céphalée, ascension thermique à 38°, 38°5
- Recrudescence de l'ictère, des hémorragies chez des cirrhotiques.

D'où la règle de rechercher la tolérance des malades à l'iode avant l'injection et d'éviter la méthode chez les malades ayant une insuffisance hépatique sévère.

d/ Résultats -

En raison du nombre important d'hépto-splénographie qui ont été pratiquées, les résultats en sont bien connus chez le sujet normal, et au cours de différentes affections :

- Chez l'homme normal : le foie, la rate et même les rates accessoires sont bien opacifiées; mais la veine splénique et la veine porte ne sont pas visibles.
- Dans les hépatomégalias d'origine cardiaque : le pouvoir pexique est diminué : l'image hépatique n'est pas très nette.
- La rate leucémique : malgré son volume est au contraire bien opacifiée.
- Les métastases hépatiques : se traduisent par des lacunes parfois difficiles à interpréter, mais dans certains cas à contours très nets, les lacunes peuvent être limitées par une zone bordante plus opaque.
- Les abcès du foie, les kystes hydatiques, ne sont pas opacifiés, ce qui permet de préciser leur siège et leur taille.
- Dans les cirrhoses : la rate presque toujours volumineuse, s'opacifie avec la même intensité que chez le sujet normal. Le foie, par contre, s'opacifie très peu surtout dans cirrhoses atrophiques. A un stade avancé, ou en cas d'ictère, le foie cirrhotique ne s'opacifie pratiquement pas. Le foie cirrhotique, quand il est visible, a un aspect granuleux très différent de l'image homogène du foie normal.

e/ Conclusions -

L'hépto-splénographie par injection intra-veineuse d'une suspension colloïdale d'ester éthylique de l'acide stéarique avec adjonction d'iode, est une méthode simple qui paraît peu dangereuse, et donne des résultats très précis dans les splénomégalias, les cirrhoses, les cancers et les abcès du foie.

Mais cette méthode n'apporte aucun renseignements sur la circulation spléno-portale et n'est pas utilisable chez les malades fébriles, ictériques ou ayant des hémorragies digestives. En pratique, son intérêt est donc considérablement limité, tout au moins pour l'étude des affections spléniques et des troubles de la circulation spléno-portale.

C - RECHERCHE DES VARICES DE L'OESOPHAGE INFÉRIEUR.

Les varices oesophagiennes sont au même titre que les hémorroïdes un signe indirect de l'hypertension portale. Elles peuvent se traduire par des hématomésés; d'autre fois elles sont cliniquement latentes : c'est une découverte d'examen systématique. On les recherche, soit par l'oesophagoscopie, soit par l'examen radiologique :

1°/ Oesophagoscopie.-

Après la préparation habituelle du malade, l'oesophagoscopie est généralement facile; les parois de l'oesophage se laissant aisément déprimer. On aperçoit, au tiers inférieur de l'oesophage, des varicosités bleuâtres dont on décrit trois aspects principaux :

- a) Le Tapis variqueux : le plus fréquent, où la muqueuse est soulevée par un réseau de dilatations plus ou moins confluentes.
- b) Les bourrelets hémorroïdaires : La lumière est comblée par la saillie de varices de grosses dimensions évoquant les varices hémorroïdaires.
- c) La varice solitaires : aspect le plus rare : cordon variqueux de 1 à 2 centimètres entre les plis de la muqueuse.

2°/ Radiologie -

L'examen radiologique est en réalité le procédé le plus courant et le plus simple de recherche des varices oesophagiennes.

a) Technique :

Le produit de contraste utilisé est variable suivant les auteurs. PEUTEUIL emploie la gélobarine qui, d'après lui, donne de meilleurs contrastes. BENHAMOU préfère du sulfate de baryum crémeux ni trop consistant ni trop fluide contenant $2/3$ d'eau et $1/3$ de gélobarine.

DUPOST & FOUBERT ont montré l'intérêt d'utiliser des excipients visqueux à pouvoir élevé d'adhésion. Ils se servent des carboxy-méthyl-celluloses barytées qui forment un gel colloïdal très visqueux ayant la propriété très spéciale de se fixer sur les liquides de sécrétion et de former sur les muqueuses de véritables films continus.

La persistance de cette pellicule opaque après le passage de la bouchée permet de voir l'aspect de la muqueuse oesophagienne au moment où les veines de la sous-muqueuse, un instant aplaties, deviennent à nouveau turgescents. On demande au malade d'avaler une cuillerée de carboxy-méthyl-cellulose barytée. Puis on regarde le malade à l'écran, les varices sont souvent déjà visibles en scopie étant donné la forte proportion de baryte contenue dans le produit. Sans redonner de substance opacifiante on prend différents clichés en OAD, OAG, en decubitus, puis en position debout. Un dernier cliché pris après avoir fait avaler au malade une gorgée d'eau donne une image de couche mince résiduelle.

Les temps de pose doivent être très brefs car l'oesophage terminal subit au maximum les impulsions cardiaques.

b) Les images radiologiques des varices :

Quelque soit le produit de contraste utilisé les clichés en série montrent des images faciles à interpréter :

- Les grosses varices vue de face donnent des images à grand axe vertical, avec étranglement sous forme de "cocons", "cacahuètes", "pattes de félin", et de profil des encoches semi-lunaires sur les bords de l'oesophage.
- De petites varices plus nombreuses apparaissent

sous forme de mosaïques irrégulières dont les différentes pièces de dimensions variables évoquent une peau de serpent.

- Les grosses varices solitaires se voient aussi bien en phase de demi réplétion qu'en phase d'evacuation.

c) Conclusions :

Ces images variqueuses sont faciles à distinguer des bulles d'air, de certaines hernies de l'hiatus ou d'une infiltration néoplasique (avec rigidité, sténose plus ou moins accusée mais identique sur tous les clichés et contrastant avec la mobilité des images variqueuses).

La découverte de varices oesophagiennes à la radio a une grande valeur diagnostique, mais après une grande hémorragie digestive les varices oesophagiennes peuvent momentanément disparaître comme les hémorroïdes ou la splénomégalie.

DEUXIEME CHAPITRE.

LES INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES :

GENERALITES & TECHNIQUE.

A - INDICATIONS -

Etant donné le peu de renseignements fournis par l'épreuve de spléno-contraction à l'adrénaline sur l'état du parenchyme splénique et la circulation splénoportale, il est indispensable, notamment pour distinguer une fibrose de la rate d'une thrombose de la veine splénique, de recourir aux injections intra-spléniques.

Trois groupes de substances peuvent être injectées :

- " - Produits opaques aux rayons X
- Isotopes radio-actifs.
- Colorants.

B - CONTRE INDICATIONS -

1°/ Les troubles de la crase sanguine sont la seule contre-indication formelle : une hémorragie récente, du purpura, un allongement du temps de saignement ou du temps de coagulation, un signe du lacet positif, un abaissement du taux de prothrombine au dessous de 60%, une diminution des plaquettes au dessous de 250.000, interdisent toute injection intra-splénique.

2°/ Une récente et notable augmentation de volume de la rate doit de plus, à notre avis, faire retarder de quelques jours l'injection, surtout si l'on suspecte une thrombose de la veine splénique.

Par contre un ictère, de la fièvre, une ascité, un mauvais état général n'empêche nullement de faire une injection intra-splénique.

Nous avons maintenant pratiqué plus d'une centaine d'injections intra-spléniques chez des leucémiques, des cancéreux presque cachectiques, des tuberculeux, des ictériques, des cirrhotiques décompensés, un cardiaque atteint de maladie d'Osler, un typhique. L'injection a été dans tous les cas parfaitement supportée.

C - INCIDENTS -

1°/

En dehors d'une douleur légère et très brève au moment de l'injection, le sujet se plaint parfois, 10 minutes ou 1/4 d'heure après, d'une pesanteur plus ou moins pénible de l'hypochondre gauche irradiant dans quelques cas à l'épaule. Cette douleur est, dans la grande majorité des cas, peu intense; elle ne persiste jamais plus d'une heure ou deux.

2°/

Chez l'homme nous n'avons jamais observé d'accident.

3°/

Chez l'animal, par contre, nous avons vu une hémorragie mortelle après injection splénique, dans des conditions, il est vrai, très particulières.

Il s'agissait d'un chien auquel nous venions de lier les veines spléniques. En quelques minutes sa rate a triplé de volume. Nous avons injecté 2 cm³ de bleu évans dans la rate qui était alors très volumineuse, de couleur rouge foncé de consistance presque dure. Dès que l'aiguille a été retirée une hémorragie s'est produite au point de piqure et a persisté pendant une heure jusqu'à la mort de l'animal. Dans les dernières minutes les muqueuses se sont décolorées et la rate a finalement diminué de volume. Toutes les tentatives d'hémostase au point de piqure ont été inefficaces. L'ablation des ligatures des veines spléniques, la ligature de l'artère splénique, ou une splénectomie auraient probablement pu seules sauver l'animal.

Cette expérience nous fait considérer comme dangereuse les injections intra-spléniques chez les malades atteints de thrombose récente de la veine splénique. Au bout de quelques jours, quand la rate n'augmente plus de volume et tend même à diminuer, l'injection paraît sans danger; nous avons pratiqué chez une malade, au 15^{ème} jour d'une spléno-thrombose, deux injections intraspléniques à 48 heures d'intervalle sans aucun incident.

D - TECHNIQUE DES INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES CHEZ LE CHIEN

ABEATICI & CAMPI injectent une substance opaque dans la rate du chien par voie trans-pariétale.

Etant donné les variations de forme, de volume, et même de situation de la rate chez le chien, et la difficulté de la repérer même sous écran nous préférons faire l'injection après laparotomie.

Nous choisissons de préférence des chiens pesant plus de 10 kilos. L'animal est anesthésié par injection dans la jugulaire d'une solution tiède contenant 10 centigrammes de chloralose par kilo de poids. Cette anesthésie est toujours très bien supportée. Elle dure deux ou trois heures, ce qui permet de faire plusieurs expériences au cours de la même anesthésie et d'injecter différents produits, de prendre plusieurs séries de clichés A la fin de l'expérience nous sacrifions toujours l'animal.

Après incision médiane de 10 cms environ partant de l'appendice xiphoïde, la rate apparaît parfois dès l'ouverture du péritoine; le plus souvent il faut la chercher dans l'hypochondre gauche; une fois nous l'avons trouvée dans le bassin

Une aiguille de 4 cms de long, 8/10 mm de calibre à biseau court, est enfoncé d'un centimètre dans le parenchyme à distance du hile. Dans la majorité des cas il ne s'écoule pas de sang par le pavillon de l'aiguille et il ne se produit jamais d'hémorragie quand l'aiguille est retirée (sauf en cas de ligature des veines spléniques).

E - TECHNIQUE DES INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES CHEZ L'HÔTE.

La technique de l'injection est à peu près identique quelle que soit la substance employée. Nous n'exposons dans ce chapitre que les éléments de technique communs à toutes les injections, qu'il s'agisse de colorants, de corps opaques aux rayons X ou d'isotopes radio-actifs.

1°/ Préparation du malade -

- Le sujet doit être à jeun, au lit depuis quelques heures.
- Il nous paraît inutile dans la plupart des cas de

donner au préalable des calmants, et nous ne faisons jamais d'anesthésie locale.

- Les troubles de la crase sanguine doivent être recherchés avec soin, comme nous l'avons vu.

2°/ Matériel nécessaire -

- a) Seringue de capacité variable suivant le volume du produit injecté.
- b) Aiguille en acier inoxydable, souple, à biseau court de 8 à 10 cms de long, de calibre variable suivant la substance à injecter (8/10 mm pour les colorants et isotopes, 10/10 mm ou même 15/10 mm pour les corps radio-opaques).
- c) Un raccord en caoutchouc s'adaptant parfaitement à l'aiguille et à la seringue.

3°/ Injection -

Le choix du point d'injection dépend du volume de la rate :

- a) Si la rate a un volume considérable :

L'injection est très facile; on repère par la palpation les contours de la rate, et on choisit comme lieu d'injection un coin de l'hypochondre répondant à peu près au centre de la projection splénique. On demande au malade de ne pas respirer et on enfonce l'aiguille perpendiculairement à la paroi. Après la traversée des plans superficiels, on sent habituellement une très légère résistance quand l'aiguille pénètre dans le parenchyme splénique; on enfonce encore l'aiguille d'un centimètre environ. On lâche alors l'aiguille, on demande au malade de respirer et on voit le pavillon se déplacer vers le haut à chaque inspiration.

b/ Si la rate est normale ou modérément augmentée de volume : (pôle inférieur palpable dans l'inspiration profonde).

Il est difficile, voir même dangereux d'atteindre la rate par voie abdominale.

Il faut alors traverser un espace intercostal.

La surface de projection de la rate est déterminée par la percussion et dessinée au crayon dermatographique.

La piqûre doit être faite dans la partie inférieure de cette surface, le plus souvent dans le 10ème parfois le 9ème espace, sur la ligne axillaire antérieure.

Après avoir demandé au malade de retenir sa respiration, nous enfonçons l'aiguille perpendiculairement à la paroi en rasant le bord supérieur de la côte sous-jacente (BOULVIN et ses collaborateurs préfèrent diriger l'aiguille légèrement en haut et en arrière).

Quand l'aiguille a pénétré de 4 à 5 cms, sa pointe doit être dans le parenchyme splénique. Mais il n'existe aucun signe montrant avec certitude que l'aiguille est en place;

Les signes de présomption sont :

- l'ascension du pavillon à l'inspiration,
- un écoulement de sang goutte à goutte, mais cet écoulement est très inconstant; la blessure d'un vaisseau pariétal ou diaphragmatique pourrait d'ailleurs donner le même écoulement.
- BOULVIN ET SES COLLABORATEURS proposent d'injecter 1 cm³ de diodone. Si l'aiguille est dans la rate on voit en scopie la tache opaque rester au contact de la pointe de l'aiguille et la suivre dans ses déplacements au cours de la respiration.

4°/ Examen du sang splénique -

Dans un certain nombre de ponctions de rate quelques gouttes de sang, nous l'avons vu, s'écoulent par l'aiguille. L'examen de ce sang sur lame n'offre le plus souvent pas grand intérêt, la formule étant identique à celle du sang circulant. Dans quelques cas très particuliers cependant, un diagnostic d'hémopathie peut parfois seulement être posé par la ponction splénique.

Rappelons que dans les meilleures ponctions de rate en vue d'un examen hématologique on ne doit pas obtenir de sang dans la seringue mais projeter sur lame le fragment contenu dans l'aiguille, l'étaler et le colorer au May-Grunwald-Giemsa.

Voici un exemple de sang splénique normal :

- lymphocytes adultes	60
- Prolymphocytes et lymphoklastes	3
- monocytes	14
- Plasmocyte	1
- polynucléaires neutrophiles	20
- Polynucléaires éosinophiles	2

5°/ Conclusions -

Les injections intra-spléniques sont d'une technique très facile, même quand la rate est à peine augmentée de volume. Nous n'avons jusqu'ici jamais pratiqué d'injection dans des rates de volume normal, mais plusieurs auteurs l'ont fait sans incident.

TROISIEME CHAPITRE.

LES INJECTIONS INTRA-SPLÉNIQUES DE SUBSTANCES RADIO-OPAQUES.

A - HISTORIQUE.

L'injection intra-splénique a été faite, à notre connaissance, pour la première fois par ABEALICI et CAMPI en 1951. Ces auteurs ont obtenu, d'abord chez le chien, puis chez l'homme, une image du système porte sans laparotomie.

A la suite des travaux italiens de nombreux auteurs ont utilisé cette méthode, notamment : LEGER & ALECT; BOULVIN, CHEVALIER, GALLUS & NAGEL; DREVER & BUDTZ-OLSES.

Depuis plus d'un an, sous la direction de notre Maître le Professeur LEMAIRE et du Docteur Guy LEDOUX-LEBARD, nous étudions la question tant chez l'animal que chez l'homme.

B - EXPERIMENTATIONS CHEZ L'ANIMAL.

Nous avons utilisé le rat et le chien.

1°/ Chez le rat -

Après anesthésie par injection intra-péritonéale d'une solution de chloral, et laparotomie, l'injection intra-splénique de 0 cm³ 5 de ténébryl, avec une aiguille à injection intra-dermique, ne nous a permis d'opacifier ni la veine splénique, ni la veine porte.

Des clichés pris dès la fin de l'injection, puis toutes les 4 secondes, montrent une tache opaque au point d'injection avec très légère diffusion dans le parenchyme splénique.

Au bout d'une minute l'ombre hépatique devient plus opaque que sur les clichés pris sans préparation.

Au bout de 2 à 3 minutes le coeur, puis les reins deviennent à leur tour plus foncés.

Sur les clichés pris après 5 à 10 minutes la vessie est opacifiée.

L'étude des différents clichés montre donc que le ténébryl gagne très rapidement le foie, le coeur et les reins. Mais nous n'avons jamais pu obtenir l'image de la veine splénique ni de la veine porte. Le calibre très réduit de ces veines chez le rat explique aisément, semble-t-il, la difficulté de les voir sur les clichés.

Nous avons essayé d'augmenter la concentration de produits opaques dans ces veines en injectant en même temps un facteur de diffusion (hyaluronidase) ou en provoquant une spléno-contraction adrénalinique mais nous n'avons pas eu plus de succès.

Nous avons le plus fait des injections intraspléniques de corps radio-opaques chez le rat cirrhotique : l'image de la veine splénique et de la veine porte ont été également impossibles à obtenir. La vitesse de traversée hépatique du ténébryl (appréciée par la rapidité d'opacification du foie, du coeur et des reins) ne nous a pas paru très différente chez le rat normal et chez le rat cirrhotique.

A la suite de ces résultats peu intéressants nous avons abandonné l'étude de la question chez le rat, et depuis plusieurs mois nous n'expérimentons plus que chez le chien.

2°/ Chez le chien -

a) Technique -

ABEATICI & CAMPI injectent la substance opaque par voie trans-pariétale. Nous préférons faire systématiquement une laparotomie comme pour toutes les injections intra-spléniques chez l'animal.

Seringue et raccord doivent être purgés d'air avec soin car le diodone cristallise au contact de l'air et risque d'obstruer l'aiguille.

Pour un chien de 10 kilos de Dr LEDOUX-LEBARD utilise habituellement les constantes suivantes : ce sont celles que nous avons adoptées pour tous nos clichés chez le chien :

Tension : 55 Kv
Ampérage : 200 Ma
Temps de pose : 2/10 de seconde

Un cliché est pris l'aiguille dans la rate avant l'injection.

On injecte alors les 10 cm³ de diodone aussi rapidement que possible : la durée totale de l'injection est de l'ordre de 4 secondes.

Le premier cliché est pris à la moitié de l'injection. On prend ensuite deux ou trois autres clichés à quatre secondes d'intervalle.

b) Résultats -

- Chez le chien normal -

Sur les trois premiers clichés, pris respectivement au milieu de l'injection, 4 secondes et 8 secondes après, les images sont à peu près identiques, habituellement plus nettes sur le deuxième, parfois même le premier cliché.

On voit : autour de la pointe de l'aiguille une zone opaque non homogène à contours polycycliques de 15 mm de diamètre environ; de cette tâche partent 2 à 3 lignes courbes de 1 à 2 mm de large et 3 à 4 cm de long, qui convergent vers le même point : ce sont les branches d'origine de la veine splénique; De ce point part une ligne opaque de 3 à 4 mm de large qui se dirige par un trajet plus ou moins direct suivant l'animal, jusqu'au hile du foie.

A partir du hile du foie on devine parfois les branches intra-hépatiques de la veine porte.

Sur des clichés de contrôle pris à partir de 15 secondes, veine splénique et veine porte ne sont pratiquement plus visible. Quant à la tache intra-splénique elle persiste habituellement deux ou trois minutes.

- Après ligature de l'artère splénique :
les images sont à peu près identiques mais moins nettes.
- Après ligature de la veine porte :
les images sont semblables, la veine splénique est plus large; on ne voit jamais de reflux dans les veines mésentériques.

c) Conclusions -

Les clichés, après injection intra-splénique d'une substance radio-opaque, permettent de bien voir la veine splénique, la veine porte, et de deviner ses branches intra-hépatiques.

Nous avons de plus, après splénectomie, injecté dans le tronc de la veine splénique 20 cm³ de diodone et pris un cliché au cours de l'injection : la veine porte et ses branches intra-hépatiques ont alors été dessinées avec une netteté remarquable.

C - EXPERIMENTATION CHEZ L'HOMME.

Les différents auteurs suivent à peu près tous la méthode mise au point par LEGER, ABBATICI et CAMPI.

1°) Choix du produit -

Le 3-5-Di-iodo 4 Pyridone N-Acétate de Di-Ethnolamine est le moyen de contraste le plus couramment utilisé.

C'est une poudre blanche, stable, soluble dans l'eau à la température ordinaire dans la proportion de 40 gr pour 100 cm³ de solution. Cette concentration peut

d'ailleurs être pratiquement dépassée en raison de la facilité avec laquelle le produit reste en surfusion.

La teneur en iode de la substance sèche est voisine de 50 % (Exactement 49, 8%).

La solution à 7, 8% est isotonique.

Le pH des solutions est réglé au voisinage de 7,3

La solution à 70% est habituellement utilisée

Le produit est spécialisé sous différents noms :

- Diodrast en Amérique
- Ioduron en Italie
- Umbradyl en Belgique
- Diodone } en France
- Oparénol }

Le Di-Iodo Méthane Sulfonate de Sodium peut également être utilisé, mais l'injection est parfois très douloureuse. NICOL & BIRET ont signalé au cours des phlébographies avec ce produit, une douleur lors de l'injection et la possibilité de spasme veineux. Nous-mêmes avons observé lors d'une injection intra-splénique une douleur qui a persisté plus d'une demi-heure. Ce qui nous a fait renoncer à ce produit.

2°) Préparation du malade -

A/ Recherche des troubles de la crase sanguine.

B/ Recherche d'une intolérance à l'iode.

Il est prudent d'effectuer plusieurs tests :

- une goutte de solution à 70% sur la langue;
- une goutte de solution à 35% dans l'œil;
- une intra-dermo réaction avec une solution à 10%;
- une injection intra-veineuse de 2 cm³ d'une solution à 70%.

C/ Le sujet doit être à jeun et un lavement évacuateur est indispensable si l'on veut obtenir de bons cli- chés.

D/ Une injection de morphine, ou mieux d'un mélange morphine-atropine est conseillée par plusieurs auteurs.

3°) Technique de l'injection -

L'injection se fait sous écran après avoir pris un premier cliché, on injecte 20 cm³ de la solution à 70% préalablement chauffée au bain-marie à 38%.

4°) Prise des clichés -

On utilise des films 30 x 40.

En scopie on centre sur le disque Ll-L2. Le champ doit comprendre l'espace s'étendant de trois travers de doigt au dessus du diaphragme aux crêtes illiaques; en largeur tout l'abdomen.

Les constantes utilisées par BOULVIN et ses collaborateurs sont les suivantes :

Tension	- 70 à 80 Kv
Ampérage	- 10 à 12 mA
Temps de pose	- 3/10 de seconde

SOTJIU et ses collaborateurs emploient un Protter avec les constantes suivantes :

Tension	- 120 à 145 Kv
Ampérage	- 70 à 80 mA
Temps de pose	- une seconde

Le premier cliché est pris avant l'injection. Le deuxième un peu avant la fin de l'injection, les suivants doivent être aussi rapprochés que possible (toutes les deux secondes par exemple).

5°) Incidents -

En prenant les précautions que nous avons vues, on n'observe jamais d'accident.

Une douleur habituellement discrète et passagère a été parfois signalée.

On a observé dans certains cas une chute temporaire et peu importante de la tension artérielle.

6°) Résultats -

a/ Chez le sujet normal :

Les différents clichés montrent des images à peu près semblables. C'est habituellement dans les 4 secondes qui suivent la fin de l'injection,

parfois même au cours de l'injection, que les images sont les plus nettes. On voit dans le parenchyme splénique, autour de la pointe de l'aiguille, une tache de un à deux centimètres de diamètre, à contours polycycliques. La veine splénique est généralement bien opacifiée. La veine porte est toujours moins foncée. A l'origine de la veine porte l'image est moins nette en raison vraisemblablement de l'afflux sanguin de la veine mésentérique supérieure qui dilue le produit de contraste. Les branches intra-parenchymateuses de la veine porte sont parfois visibles.

b/ A l'état pathologique : de nombreuses images peuvent s'observer.

- Une thrombose de la veine splénique se traduit par un arrêt du produit opaque au niveau de l'obstruction; des anastomoses gastriques et oesophagiennes inférieures sont visibles plus ou moins dilatées.
- Une compression extrinsèque de la veine splénique (par adénopathie notamment) se traduit aussi par l'absence d'opacification au delà de l'obstacle. Mais la circulation veineuse collatérale n'apparaît pas aussi développée, et en injectant le produit opaque sous plus forte pression, BÔULVIN et ses collaborateurs ont pu voir un passage de la substance opaque.
- Dans les cirrhoses du foie l'image la plus caractéristique est la disparition des fines branches intra-hépatiques de la veine porte; les gros rameaux sont seuls visibles, donnant un aspect "d'arbre mort".
- Dans les splénomégalies fibreuses, le produit opaque quitte la rate lentement; veine splénique et veine porte s'opacifient à peine et sont très difficiles à voir; la tache opaque intra-splénique intra-splénique persiste beaucoup plus longtemps que chez le sujet normal; au bout d'un quart d'heure elle peut être aussi volumineuse que dans les secondes qui suivent l'injection.

7°) Conclusions -

La portographie trans-pariétale est d'un grand intérêt théorique. Elle permet de préciser plusieurs points de physiologie et de donner des renseignements précieux dans certains cas pathologiques complexes.

a/ En physiologie :

- La grande rapidité avec laquelle le diodone quitte la rate confirme la théorie de la circulation ouverte (MAC KENZIE et ses collaborateurs 1941) et s'oppose à la théorie de la circulation fermée qui avait été soutenue par KNISELY en 1936.
- Le diodone ne diffuse pas dans le parenchyme splénique. La rate semble divisée en plusieurs compartiments dont le sang se déverse dans la veine splénique près du hile (DOUGLAS et ses collaborateurs 1950).
- Le sang splénique semble se répartir dans tout le foie d'après les données radiologiques, tandis qu'en utilisant les substances radio-actives, tout au moins chez l'animal, il semble que le sang splénique se rende surtout au lobe gauche.

b/ En clinique :

Dans quelques cas, notamment dans les thromboses de la veine splénique, la portographie trans-pariétale permet de porter sans laparotomie un diagnostic très précis. Mais très souvent les clichés sont difficiles à lire, dans le cas de rate fibreuse que le produit opaque ne quitte pas, ou bien d'une absence de visibilité des fins rameaux intra-parenchymateux de la veine porte.

Il peut s'agir d'une compression extra-hépatique, d'une quantité insuffisante de produit opaque, d'une prise trop précoce des clichés ou bien d'une cirrhose du foie.

En définitive -

Les images des portographies trans-pariétales sont le plus souvent beaucoup moins nettes que celles des protographies per-opératoires. Dans de nombreux cas la portographie trans-pariétale est d'interprétation délicate.. Les autres épreuves : injections intra-spléniques de substances colorées et d'un isotope radio-actif donnent souvent des renseignements cliniques beaucoup plus précis.

QUATRIEME CHAPITRE.
-----LES INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES D'ISOTOPES RADIO-ACTIFS.A - HISTORIQUE.

- 1°) En 1944, QUIMBY et SMITH utilisent le sodium radio-actif pour l'étude de la vitesse circulatoire.

Pour mesurer la vitesse du sang veineux, ils mettent un compteur à enregistrement rapide, bien protégé, en regard du genou, un autre devant le coeur. Ils injectent dans la saphène, à la cheville, du sodium radio-actif : t_1 étant le temps où la radio-activité apparaît au genou, t_2 le temps où elle apparaît au coeur; $t_2 - t_1$ représentent le temps mis par le sang veineux pour parcourir la distance du genou au coeur.

QUIMBY & SMITH mesurent de la même manière, le temps mis par le sang pour aller du début de l'artère fémorale à la fin de l'artère tibiale et trouvent qu'il faut en moyenne 22 secondes au sang artériel pour parcourir la distance cuisse-pied.

DOW et ses collaborateurs montrent, en outre, en comparant la vitesse de circulation d'hématies marquées et de colorants, que les hématies ont une vitesse un peu plus grande.

- 2°) En 1947, QUIMBY utilise le radio-sodium pour l'étude de la circulation périphérique. Cet auteur montre que dans les secondes qui suivent une injection intra-veineuse, ce corps se trouve uniquement dans le sang : il diffuse ensuite, à travers les parois vasculaires, et un équilibre s'établit en une demi-heure, entre la concentration du sang et celle des liquides extra-vasculaires. Pendant cette période la radio-activité totale d'un segment de membre augmente régulièrement

et la rapidité de cette augmentation est directement liée à l'état circulatoire du membre. La radio-activité maxima est d'autant plus vite atteinte que la circulation est plus intense.

- 3°) Des 1945, des auteurs américains HAHN, DONALD, GRIER ont injecté, dans la veine splénique du chien, du phosphore radio-actif dans le but d'étudier la disposition du sang splénique dans le foie. Ils sacrifient l'animal et mesurent la radio-activité de différents points des tranches de section du foie. Ils concluent que le sang splénique se rend surtout au lobe gauche.
- 4°) A notre connaissance les Américains n'ont pas injecté de substances radio-actives dans la rate.

Le Professeur LEMAIRE a eu le premier l'idée en 1950 de faire des injections intra-spléniques de corps radio-actifs pour étudier in-vivo chez l'animal et chez l'homme la circulation spléno-portale.

Depuis deux ans, sous la direction de notre Maître le Professeur LEMAIRE, nous faisons dans le laboratoire du Dr TUBIANA des injections intra-spléniques d'isotopes radio-actifs chez l'animal et chez l'homme.

B - CHOIX DE L'ISOTOPE RADIO-ACTIF.

Parmi les différents corps radio-actifs utilisés à l'heure actuelle, nous avons choisi l'iode 131 en raison de plusieurs avantages :

- 1°) L'iode est maintenant obtenu comme produit de fission en quantités abondantes, il est relativement bon marché, et surtout, à une activité spécifique maxima

car il est isolé sans entraîneur. On peut donc obtenir une radio-activité importante pour une dose minime d'iode (de l'ordre de 1 millicurie pour 50 microgrammes d'iode). Pour les injections intra-spléniques cette propriété est d'une importance capitale. La solution d'iodure de sodium, en effet doit être isotonique pour éviter une réaction douloureuse; d'autre part il est difficile d'injecter un volume trop important, d'où la nécessité d'une forte radio-activité par rapport au poids du corps.

Un isotope radio-actif comme le sodium, par exemple, qui ne correspond qu'à une radio-activité d'un millicurie par gramme devrait être injecté, soit en solution hypertonique, ce qui serait très douloureux (nous l'avons utilisé une fois chez un malade : la douleur a été vive et a duré 1/2 heure environ) soit sous un volume de plusieurs dizaines de centimètre cubes, ce qui serait également un grave inconvénient.

- 2°) La période de l'iode 131 est 8 jours; assez longue pour utiliser le même échantillon chez plusieurs malades, à 24 heures d'intervalle par exemple, suffisamment courte, pour écarter le danger d'une radio-activité durable (qui ne s'observe d'ailleurs jamais avec la dose que nous utilisons : un millicurie).
- 3°) L'iode ne reste pas longtemps en circulation, il est éliminé rapidement par les urines : chez un sujet normal, 60% de l'iode injecté se trouve en 24 heures dans les urines. Nous évitons la fixation d'iode radio-actif dans le corps thyroïde en faisant ingérer au malade, quelques heures avant l'injection, de l'iode sous forme de solution de lugol.
- 4°) L'iode émet des rayons gamma qui permettent de suivre de l'extérieur sa localisation. Cette condition est évidemment indispensable.

C - MESURE DE LA RADIO-ACTIVITE

1°) Principe du compteur de Geiger-Muller.

Schématiquement il est constitué par un fil central tendu selon l'axe d'un cylindre. Le fil est aussi fin que possible pour réduire la capacité. Il est porté à un haut voltage (1.000 à 1.500 volts) alors que le cylindre extérieur est relié à la terre. Le tube est rempli de gaz à pression réduite, (généralement 5 à 20 cm de mercure).

A l'état normal, l'intervalle qui sépare le fil du cylindre est isolant et aucun courant ne passe dans le circuit.

En présence de particules émises par un corps radio-actif il se produit une ionisation du gaz. Le résultat de chaque ionisation est la formation de 2 ions : un ion négatif, l'électron libéré, et un ion positif lourd constitué par le reste de l'atome, c'est à dire d'un atome où du fait de la perte d'un électron la charge positive du noyau n'est plus complètement neutralisée. Les ions positifs se dirigent vers la cathode, les négatifs vers l'anode.

La vitesse des ions dépend :

- de la force à laquelle est soumis chaque ion, c'est à dire l'intensité du champ électrique;
- de la nature de la pression du gaz.

Quand les ions atteignent les électrodes, ils s'y déchargent et il en résulte un faible courant qui passe à travers le circuit; ce courant est extrêmement petit et proportionnel au nombre d'ions qui se déchargent.

Des montages techniques ppéciaux sont nécessaires pour l'amplifier et l'enregistrer.

Suivant la nature du gaz employé, on distingue :

- les compteurs lents; utilisant des gaz mono ou di-atomiques, ayant un temps port de plusieurs fois 10^{-4} secondes.
- Les compteurs rapides dits "SELF-QUENSHING", utilisant des gaz polyatomiques (méthane, alcool) dont le temps mort est d'environ une à deux fois 10^{-4} seconde.

2°) Montage du compteur -

Un tube de Geiger doit être relié à tout un montage extérieur :

- a/ Les impulsions provoquées dans le tube sont généralement de l'ordre du volt et transmises à un système d'amplification électronique, puis elles actionnent un mécanisme qui permet de les compter.

Le système d'amplification, ou s'il y en a pas le système de numération est tel qu'il ne réagit qu'à des impulsions supérieures à une certaine impulsion minima.

- b/ Le tube est capable de créer des impulsions beaucoup plus vite que les systèmes d'enregistrement mécanique ne sont capables de les compter. On intercale donc un système de lampes électroniques montées de telle façon qu'il n'y ait qu'un certain pourcentage de coups qui soit transmis au numérateur.
- c/ Il faut alimenter le fil du compteur à potentiel constant et réglable entre 900 et 1.500 volt.

3°) Description du compteur :

De nombreuses formes ont été proposées et utilisées. Le plus souvent, c'est un cylindre obturé à ses deux extrémités de 1 à 2 cm de diamètre et 10 à 20 cm de longueur. Un fil de tungstène de quelques dixième de millimètres de diamètre est tendu suivant l'axe et constitue l'anode. La cathode, c'est-à-dire le cylindre, est généralement en aluminium, parfois en cuivre.

4°) Utilisation d'un compteur -

L'utilisation d'un compteur nécessite un certain nombre de précautions pour éviter des erreurs de mesure qui pourraient être très importantes :

a/ Détermination du palier ou plateau -

En exposant un tube de geiger à une source radio-active d'intensité constante et en faisant varier le voltage, on trouve une région pour laquelle le nombre de coups enregistrés est pratiquement constant, quelque soit le voltage : cette région est appelée plateau ou palier.

On règle le potentiel de façon à se trouver en plein plateau, plutôt au début de celui-ci.

b/ Mouvement propre -

Tous les appareils de mesure sensibles enregistrent une faible radio-activité, même quand aucune source radio-active ne se trouve dans le voisinage : c'est ce qu'on appelle le mouvement propre.

Il est dû aux rayons cosmiques, aux éléments radio-actifs épars dans l'atmosphère, à la contamination de l'appareil de mesure et des locaux.

c/ Conclusion -

Le compteur de Geiger est sensible, assez précis mais il a plusieurs inconvénients : il est délicat, sa sensibilité varie d'un jour à l'autre, il n'a qu'une vie assez limitée. Il peut surtout, si l'on ne s'en méfie pas, être à l'origine d'erreurs considérables (en se bloquant par exemple après une activité trop forte). Enfin sa sensibilité aux rayons gamma est très faible, ce qui, en clinique, représente un gros inconvénient. Les compteurs à fluorescence constitueront à ce point de vue un progrès énorme.

5°) Précautions à prendre lors de l'emploi d'un corps radio-actif et de l'utilisation du compteur de Geiger.

Ces précautions ont un triple but : éviter de soumettre le malade et tous ceux qui utilisent des corps

radio-actifs à des radiations qui pourraient être dangereuses, éviter les erreurs de mesure, et enfin, éviter de souiller les locaux et les compteurs, ce qui générerait les mesures ultérieures.

En pratique, pour l'iode radio-actif, surtout aux doses que nous employons, il suffit, lors de la manipulation de l'iode, de mettre des gants et de remplir la seringue à distance de la table d'examen.

Avant chaque mesure le mouvement propre doit être déterminé. Avant l'injection il est prudent d'exposer un instant la seringue contenant la solution d'iode radio-actif que l'on va injecter pour vérifier son activité et s'assurer qu'elle n'est pas trop importante et qu'elle ne bloque pas le compteur.

D - EXPERIMENTATION CHEZ L'ANIMAL.

Nous avons étudié chez le chien, après la parotomie, la circulation spléno-portale au moyen de l'iode 131.

1°) Technique -

Dans tous les cas nous avons injecté dans la rate 2 cm³ d'une solution isotonique d'iodure de sodium correspondant à un millicurie d'iode radio-actif.

Nous avons d'abord utilisé deux compteurs, l'un devant la rate, l'autre devant le foie. Nous nous sommes aperçus que le compteur splénique n'avait pas grand intérêt, pour deux raisons.

- La diminution de la radio-activité mesurée par ce compteur est très lente (probablement en rapport avec l'iode qui reste dans la rate un certain temps après l'injection).
- Le début et la fin de l'injection peuvent, d'autre part, être marqués avec précision sur le tracé qui enregistre la radio-activité de la région hépatique.

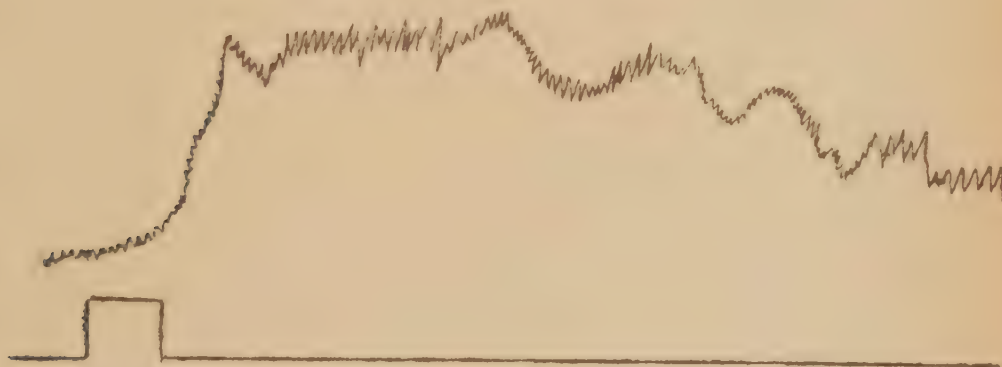
Maintenant nous n'utilisons qu'un seul compteur centré sur le foie.

2°) Résultats -

Nous n'avons jusqu'ici utilisé cette méthode de mesure de la vitesse circulatoire spléno-hépatique que sur le chien normal et sur le chien venant d'avoir une ligature des veines spléniques principales :

a/ Chez le chien normal :

On observe l'apparition de la radio-activité hépatique au cours même de l'injection qui dure habituellement 2 à 3 secondes. Dès la fin de l'injection la radio-activité hépatique est au maximum. Elle reste en plateau pendant quelques minutes, puis décroît progressivement et très lentement.

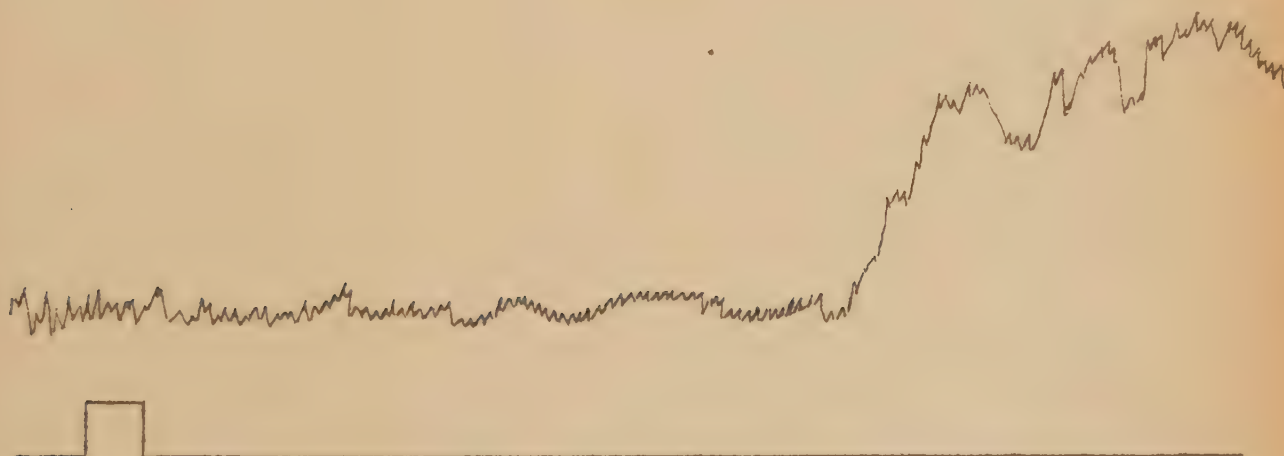


b/ Chez le chien venant d'avoir une ligature des veines spléniques :

La radio activité n'apparaît pas au cours de l'injection. Au bout d'un temps variable, de l'ordre de 30 à 40 secondes après la fin de l'injection, le compteur accuse une radio-activité d'intensité variable, habituellement moitié environ de celle qu'on observe

chez le chien normal. Ces 30 à 40 secondes représentent semble-t-il le temps mis par le sang splénique pour gagner le foie par des veinules non ligaturées.

Rappelons qu'après ligature des veines spléniques du chien nous avons toujours vu la rate doubler ou tripler de volume, et qu'une fois nous avons observé une hémorragie mortelle.



3°) Conclusions -

Ces expériences chez le chien permettent d'une part de montrer qu'une substance radio-active injectée dans la rate atteint le foie aussi rapidement que si elle était injectée dans la veine splénique, et d'autre part de mesurer le temps que met un corps radio-actif injecté dans la rate, à atteindre le foie après ligature des veines spléniques.

E - INJECTIONS D'IODE RADIO-ACTIF CHEZ L'HOMME.

1°) Technique -

a/ Préparation du malade :

En dehors des contre-indications communes à toutes les injections intra-spléniques, l'injection d'iode radio-actif ne comporte aucune contre-indication propre (sauf chez quelques malades une intolérance à l'iode que l'on recherche par les moyens habituels).

Il est prudent toutefois de donner au malade par voie buccale, quelques heures au moins avant l'injection, 50 gouttes de solution de Lugol, ce qui a pour but de saturer en iode le corps thyroïde et d'éviter une fixation d'iode radio-actif sur la thyroïde, pouvant entraîner une insuffisance thyroïdienne transitoire.

b/ Installation du malade :

Le malade est en décubitus dorsal. Après avoir mesuré le mouvement propre du compteur et vérifié la radio-activité de la solution contenue dans la seringue, on centre le compteur en pleine matité hépatique, habituellement en regard du neuvième ou dixième espace intercostal, à 8 ou 10 centimètres de la ligne médiane.

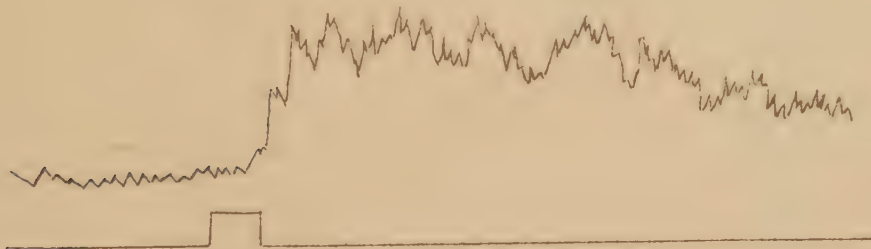
c/ Injection :

Nous injectons par voie trans-pariétale, dans la rate, 2 cm³ d'une solution isotomique d'iodure de sodium correspondant à un millicurie d'iode radio-actif.

Le début et la fin de l'injection sont marqués par un signal sur le tracé du compteur. La durée de l'injection est de l'ordre de trois à quatre secondes.

2°) Résultats -

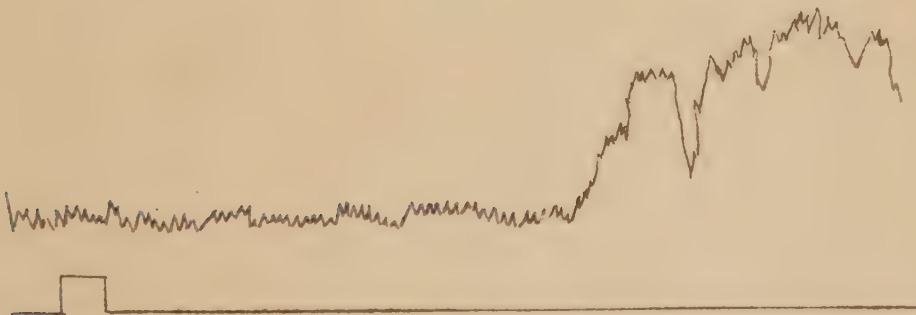
- a/ La radio-activité hépatique apparaît au cours même de l'injection et atteint son maximum dès la fin de l'injection ou au plus tard une ou deux secondes après, chez presque tous les malades.



Ce type de courbe est absolument superposable à la courbe observée chez le chien normal.

Nous avons constaté ce passage très rapide chez les cirrhotiques, les leucémiques, les paludéens, dans une maladie d'Osler.

- b/ La radio-activité hépatique n'est apparue que 20 seconds après la fin de l'injection dans un seul cas.



La courbe était identique à celle obtenue chez le chien après ligature de la veine splénique.

Il s'agissait d'une malade chez laquelle le diagnostic de thrombose de la veine splénique avait été porté cliniquement.

3°) Conclusions -

L'injection intra-splénique d'iode radio-actif que nous avons jusqu'ici pratiquée chez une cinquantaine de malades a toujours été parfaitement supportée. Elle nous a permis une fois de confirmer un diagnostic de thrombose de la veine splénique. Dans tous les autres cas, les tracés ont été identiques quels que soient le volume, la consistance, la contractivité de la rate.

CINQUIÈME CHAPITRE.

LES INJECTIONS INTRA-SPLÉNIQUES DE SUBSTANCES COLOREES.A - HISTORIQUE.

Depuis plusieurs années le Professeur LEMAIRE s'attache à trouver un moyen clinique d'exploration de la circulation spléno-portale.

1°)

Une première tentative consista à mesurer au moyen de substances colorantes la vitesse de circulation portale en prenant comme point de départ une veine péri-anale et comme point d'arrivée une veine du pli du coude.

Mais il fut impossible, même en recourant à la ventouse de Bier d'éverser suffisamment la muqueuse anale pour rendre possible la piqure d'une veine. D'ailleurs à supposer que l'injection eut été réalisable, il n'est pas sûr que le colorant se fut acheminé de préférence vers le domaine porte que vers le domaine cave, et dans l'hypothèse la plus favorable la veine splénique aurait quand même échappé à l'exploration.

2°)

Dans une deuxième série de tentatives, l'injection intra-splénique de différentes substances a été essayée :

a/ La fluorescéine en solution à 5% a d'abord été utilisée :

- Chez le rat le museau commence à se colorer 20 secondes environ après l'injection intra-splénique de 1/4 de cm³ puis le museau devient de plus en plus jaune; la coloration est maxima en deux minutes environ; tout l'animal, et notamment les viscères sont alors fortement colorés.

de En pratique : il est difficile de dire quel est le temps que met la fluorescéine à parcourir le trajet "rate - museau " étant donné le début très progressif de la coloration.

- Chez l'homme également, même en lumière de Wood le début exact de la modification des téguments est bien difficile à apprécier. La seule méthode précise consisterait à faire des prises de sang très rapprochées et à rechercher la fluorescence du sérum. On pourrait ainsi mesurer un temps de passage, mais la quantité de fluorescéine passée dans la circulation serait inconnue.

Cette méthode peu précise, sans grand intérêt pratique a donc été abandonnée.

- b/ Le saccharinate de soude a ensuite été essayé mais sans aucun succès.

Chez deux malades nous avons injecté dans la rate 5 cm³ d'une solution de saccharinate de soude à 33% à pH 7,3. L'injection, fut parfaitement supportée, mais les malades n'ont eu aucune saveur sucrée. La veille nous avions injecté le saccharinate de soude dans une veine du pli du coude pour mesurer la vitesse circulatoire et habituer les malades au goût du saccharinate. Nous avons supposé que l'échec était dû à la transformation du saccharinate lors de la traversée hépatique.

3°)

Les substances colorées, par contre, nous ont donné des résultats très intéressants.

B - CHOIX DU PRODUIT.

1°)

Le Rouge Congo est le premier colorant que nous ayons utilisé.

Le rouge congo utilisé dès 1915 pour la mesure de la masse sanguine par KEITH, ROWNTREE et GERAGHTY, nous a permis d'obtenir des résultats très intéressants, mais il présente plusieurs inconvénients :

- A/ Il est inutilisable chez les malades atteints d'amylose. Sa fixation très rapide par le tissu amyloïde pourrait faire croire à un défaut de passage.
- B/ Chez les cirrhotiques il existe une cause d'erreur beaucoup moins importante il est vrai. Les travaux d'ADLER & REIMAN ont en effet montré que chez un sujet normal l'injection intra-veineuse de rouge congo est suivie d'une baisse de concentration de colorant dans le sérum de l'ordre de 10 à 25 % vers la dixième minute. Chez le cirrhotique, ADLER & REIMAN ont montré que cette baisse de concentration n'a pas lieu, ou bien est beaucoup moins importante.
- C/ L'hémolyse surtout risque de fausser les résultats dans des proportions considérables, et c'est en réalité l'inconvénient majeur. La coloration rouge de l'hémoglobine est en effet très voisine de celle du rouge congo et une hémolyse, même discrète, peut fausser dans des proportions considérables le dosage colorimétrique ; Chez le chien notamment où l'hémolyse est si difficile à éviter, l'emploi du rouge congo est pratiquement impossible.

2°) Le bleu Evans ou T 1824

Sa formule est la suivante : ortho-toluidine 1 - amido 8 - naphthol. Il contient deux groupements sulfonés en 2 et 4, d'où sa désignation courante T 1824.

Le bleu Geigy 536 est identique.

Le bleu Chicago 6 B introduit en France par CACHERA & BABBIER, a une formule chimique très voisine.

Il renferme les mêmes groupements 1 - amido - 8 naphtol, 2 et 4 sulfones, mais diffère du précédent par la présence de deux groupements méthoxy au lieu de deux groupements méthyl : il appartient à la série des dianisidines d'où sa désignation D I824.

Avec des colorants bleus, la présence de faibles quantités d'hémoglobine ne modifie pratiquement pas la densité optique d'un échantillon de plasma ou de sérum, si la mesure est effectuée avec un spectrophotomètre ou un électrophotomètre à filtres colorés; le bleu présente en effet une absorption lumineuse maxima pour les longueurs d'ondes où celle de l'hémoglobine est la plus faible (620 à 630).

Nous utilisons à l'heure actuelle uniquement le bleu Evans, mais le bleu Chicago 6 B pourrait sûrement être utilisé avec les mêmes avantages.

C - MESURE DE LA CONCENTRATION DANS LE SANG.

Elle se fait par photométrie directe en prenant comme témoin (ou zéro de l'appareil) l'échantillon prélevé avant l'injection. La lecture se fait sans la longueur d'onde 620; il est indispensable d'avoir un spectrophotomètre ou un photomètre muni d'un filtre laissant passer une bande très étroite autour de 620 (l'hémoglobine en effet présente un de ses maxima d'absorption dans la longueur d'onde voisine de 575). Le Dr. LAVAGNE a obtenu un filtre serré vers 620 ne laissant rien passer au dessous de 610 en combinant un filtre interférentiel Bolzers Liechtenstein 614, et un filtre de gélatine Wratten 71 A.

Une courbe d'étalonnage doit être faite pour chaque lot d'ampoule; les dilutions sont faites dans du sérum, l'absorption du bleu Evans n'étant pas identique à celles des solutions aqueuses.

Le pH n'a pas d'influence sur la coloration dans la limite de ces mesures.

En prenant comme zéro de l'appareil le solvant sans bleu Evans, on construit une courbe d'étalonnage à 620, étalonnage qui reste valable jusqu'à épuisement du lot en cours à condition de vérifier que le fonctionnement du photomètre n'est pas déréglé.

La turbidité du sérum fausse la mesure photométrique de la concentration de bleu Evans. Cependant, si la turbidité est identique dans le sérum témoin, l'erreur est éliminée; on admet qu'il en est ainsi quand le trouble est très faible et paraît identique à l'oeil. L'épreuve étant pratiquée sur un sujet à jeun la lipémie post-prandiale est évitée. Chez les sujets à sérum lactescent la méthode est inutilisable.

Les traces d'hémoglobine pour une longueur d'onde de 620 n'ont pratiquement pas d'influence. En cas d'hémolyse importante (qui se voit surtout chez le chien) il faut recourir à un coefficient de correction après lecture d'une deuxième longueur d'onde fortement influencée par l'hémoglobine, par exemple 575.

D - EXPERIMENTATION CHEZ LE CHIEN.

Nous avons injecté 2 cm³ d'une solution de bleu Evans à 0, 25 % dans la rate de chiens pesant habituellement environ 10 Kilos :

- chez des chiens normaux
- après ligature de l'artère splénique
- après ligature des veines spléniques

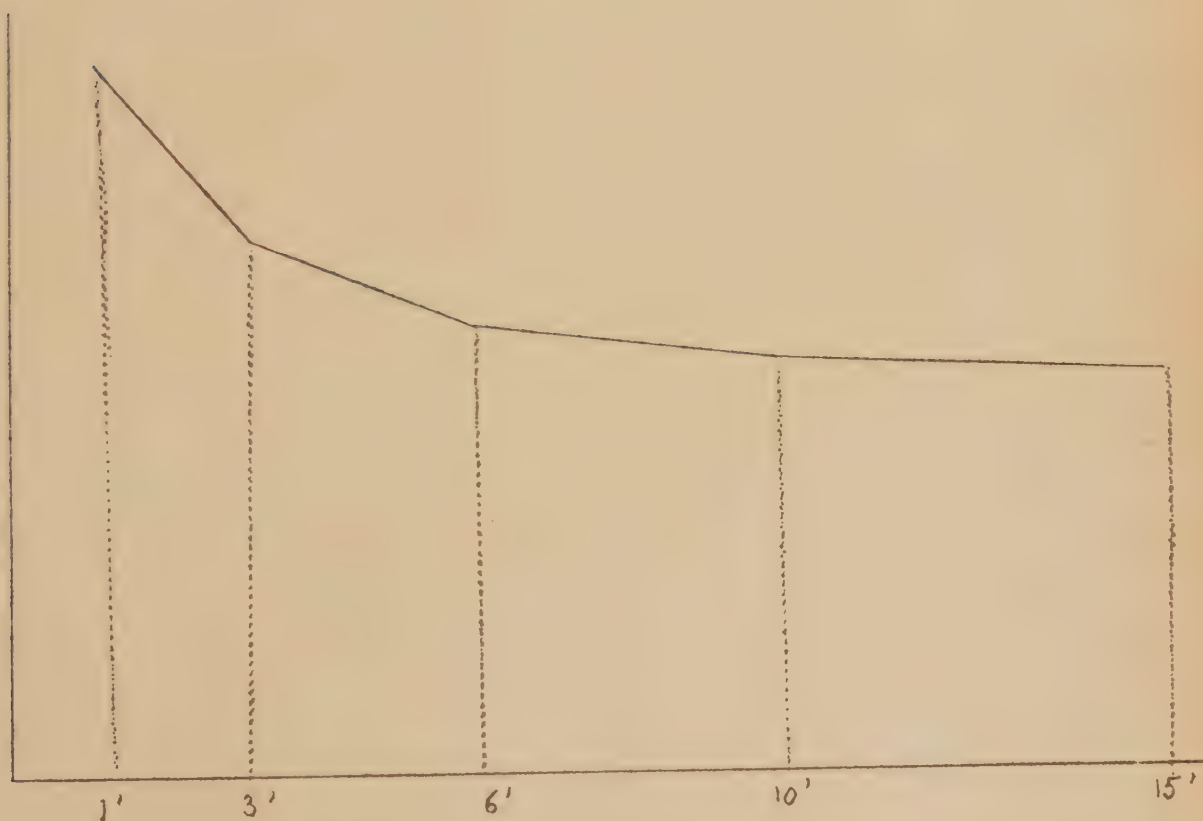
Dans tous les cas nous avons prélevé du sang à l'artère fémorale avant l'injection, puis 1, 3, 6, 10, 15 minutes après l'injection.

Nous avons été gênés plusieurs fois par une hémolyse importante, nous avons essayé de l'éviter en recueillant le sang dans un tube contenant une goutte d'héparine et en centrifugeant aussitôt. Malgré cette précaution le plasma a été plusieurs fois coloré par l'hémoglobine.

Malgré cette gêne importante apportée par l'hémolyse nous avons pu, soit sur le sérum, soit sur le plasma, obtenir des résultats semblables chez une vingtaine de chiens, ce qui nous autorise, croyons nous à donner les conclusions suivantes :

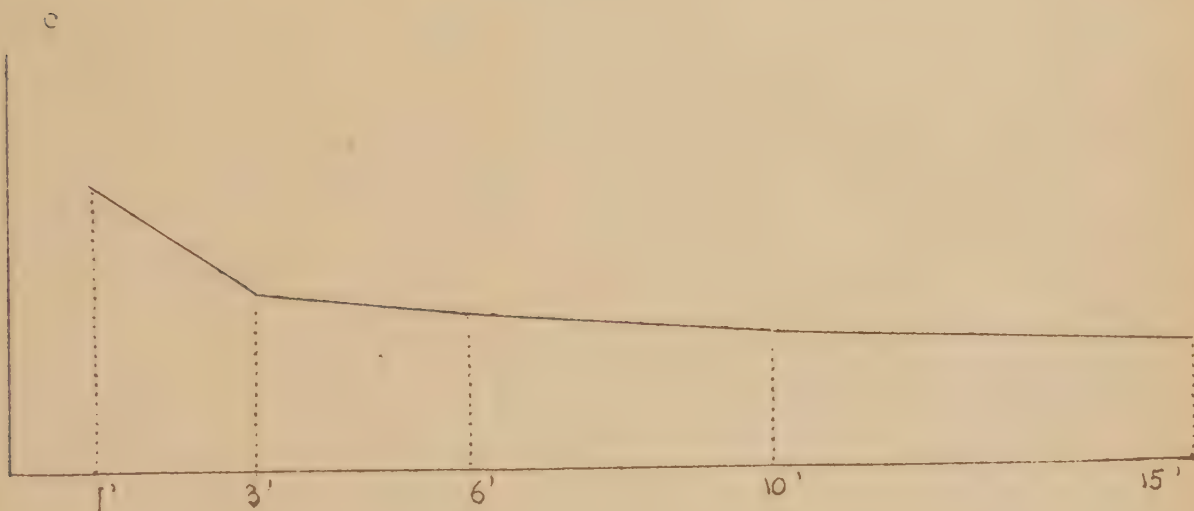
1°) Chez le chien normal -

On observe une concentration maxima à la première minute qui décroît rapidement à la troisième et à la sixième minute, puis beaucoup plus lentement à la dixième et à la quinzième.



2°) Après ligature de l'artère splénique -

La quantité de bleu présente dans le sérum est beaucoup moins importante que chez le chien normal, mais d'allure de la courbe est absolument identique, c'est-à-dire que la concentration est maxima au bout d'une minute, puis décroît d'abord rapidement et ensuite beaucoup plus lentement.



3°) Après ligature des veines spléniques -

Le sérum prélevé à l'artère fémorale ne contient pas de colorant si toutes les veines ont été liées (rappelons que la ligature de toutes les veines spléniques chez le chien est suivie d'une augmentation de volume considérable de la rate et d'une hémorragie au point de piqûre splénique qui entraîne la mort de l'animal).

Si les veines spléniques principales sont seules liées on observe une courbe semblable à celle qui se voit après ligature de l'artère splénique.

E * CHEZ L'HOMME

Depuis un an et demi, dans le service de notre Maître le professeur LEHILLE, nous faisons systématiquement à tous les malades ayant une splénomégalie une injection intra-splénique de colorant. Nous avons d'abord utilisé le rouge Congo; nous n'employons plus maintenant que le bleu Evans.

Le hasard nous a surtout fait voir des splénomégalias palustres et leucémiques. Nous avons étudié quelques rates cirrhotiques, une spléno-mégalie au cours d'un ictère à virus, une rate normale (abaissée par un cancer du corps et de la queue du pancréas), une spléno-mégalie au cours d'une thrombose de la veine splénique.

1°) Technique -

Après avoir recherché une contre-indication (syndrome hémorragique; thrombose très récente de la veine splénique) nous injectons dans la tate 5 cm³ d'une solution de bleu Evans à 0, 25%.

Une première prise de sang (10 cm³) est faite avant l'injection intra-splénique. Les prises de sang suivantes (5 cm³) sont faites respectivement 1, 3, 6, 10, 15 minutes après l'injection intrasplénique.

On examine au photomètre (écran 620) les différents échantillons de sérum en le réglant à zéro sur le sérum du malade pris avant l'injection.

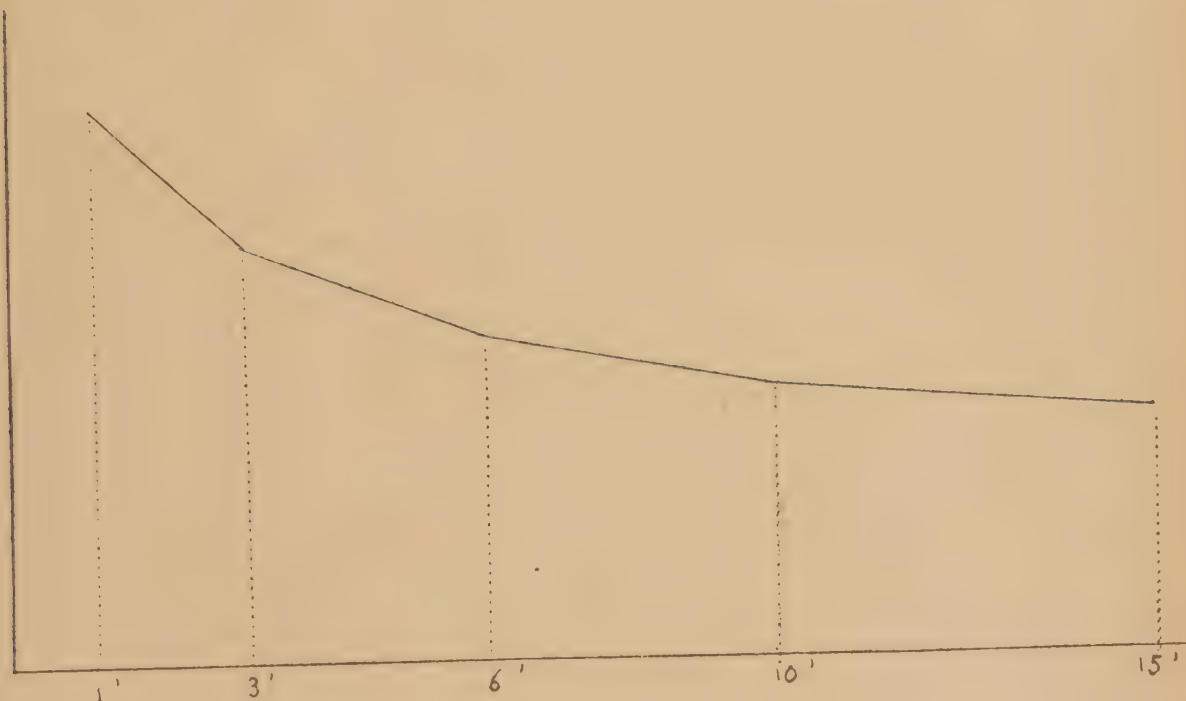
2°) Résultats -

Trois cas sont possibles :

a/ Passage très rapide :

La concentration est d'emblée maxima (dans le premier échantillon prélevé au bout d'une minute) puis

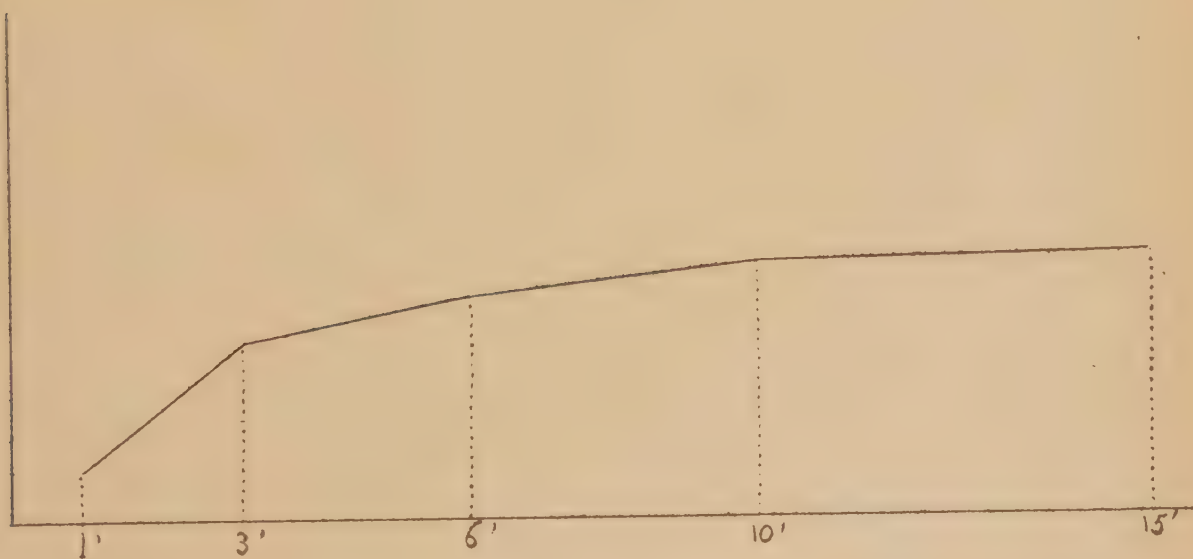
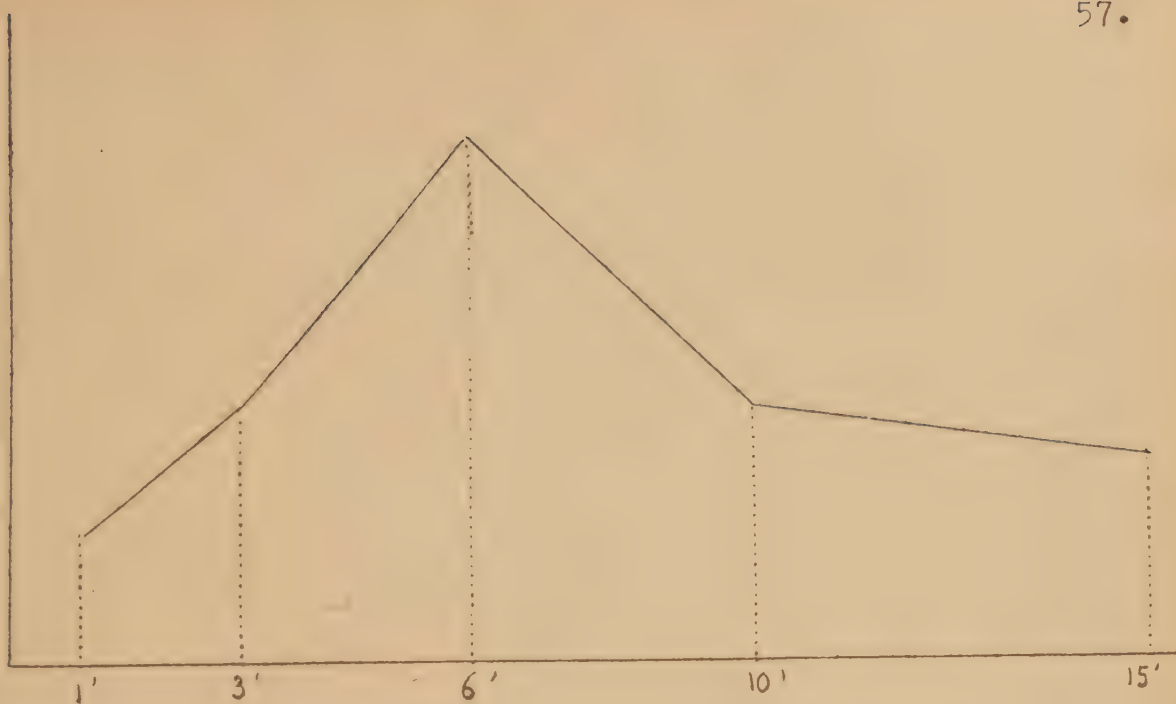
elle décroît d'abord très rapidement, ensuite beaucoup plus lentement.



Ce passage très rapide de colorant s'observe chez les malades ayant une rate normale, ou une splénomégalie d'apparition récente (fièvre typhoïde, maladie d'Osler) ou bien encore une splénomégalie chronique de volume modéré leucémique ou palustre. Nous y reviendrons.

b/ Passage plus lent mais incontestable -

La concentration est peu différente dans les divers échantillons, elle va très souvent en augmentant.



Ces courbes d'aspect très différent ont un caractère commun : la concentration n'est jamais maxima dans le premier échantillon. Elles s'observent, comme nous le verrons, dans les spléno-mégalias fibreuses.

c/ Absence complète de passage -

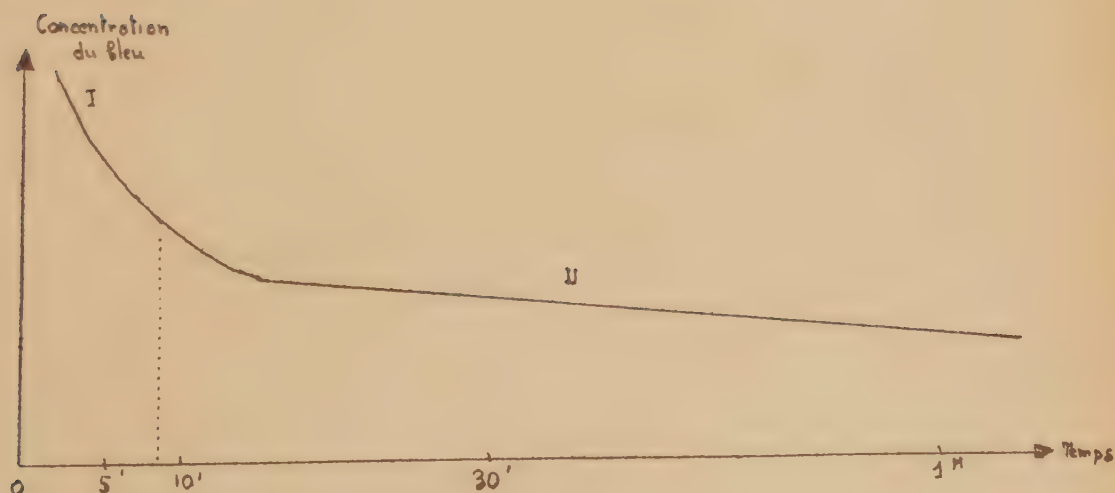
Les différents échantillons prélevés entre une minute et 1/4 d'heure après l'injection ne contiennent aucune trace de bleu Evans.

Nous n'avons observé cette absence complète de passage qu'une seule fois, chez le malade atteint de thrombose de la veine splénique dont nous citons l'observation.

3°) Interprétation de ces résultats -

Rappelons tout d'abord ce que devient le bleu Evans injecté par voie veineuse, de nombreux auteurs ont étudié la question.

Des prélèvements successifs et rapprochés faits après l'injection de colorant ont permis d'étudier l'aspect de la courbe de disparition du bleu, en portant sur un graphique en abscisse le temps, et en ordonné la concentration du colorant.



Cette courbe comporte deux segments :

- le premier correspond à une phase initiale de disparition rapide; la concentration baisse à un taux de 80% environ par heure. Cette phase dure 4 à 6 minutes en moyenne; elle atteint rarement 10 minutes.
- le deuxième, la pente beaucoup plus faible, correspond à une disparition de 20 à 30 % par heure; elle se prolonge pendant environ une heure. Cette partie de la courbe peut être assimilée à un segment de droite si l'on en considère qu'un très court segment. En réalité, elle fait partie d'une hyperbole de très large courbure.

La signification de la phase initiale reste très discutée. Certains admettent que cette première partie à pente rapide représente la diffusion et le mélange du colorant avec le plasma circulant. D'autres pensent que la période de diffusion est très courte et que le mélange est accompli en une minute environ. Cette pente initiale rapide traduirait déjà une élimination du colorant.

La deuxième phase en tous cas représente très probablement cette élimination du colorant. Si l'on poursuit les prélèvements au delà d'une heure, on constate que cette élimination, ou tout au moins la diminution progressive de la concentration se poursuit très longtemps, mais cette fois à une vitesse encore plus faible.

Les facteurs de cette disparition sont d'ailleurs complexes et à vrai dire incomplètement élucidés.

- Une certaine quantité de colorant franchit la paroi capillaire, et comme SMITH l'avait montré pour le rouge congo, est retrouvée dans les canaux lymphatiques en particulier le canal thoracique. Mais il ne s'agit pas là d'une perte définitive puisque cette fraction du colorant **regagne**, avec la lymphe, la circulation sanguine.

- Une autre partie du bleu est éliminée d'une façon définitive; ce n'est pas une élimination rénale puisque les dimensions des molécules interdisent leur passage (sauf en cas de lésions glomérulaires) mais une élimination par la bile comme l'avaient déjà trouvé JARNOT, CACHENA et Mlle MELIK pour le rouge congo.

MILLER en 1947 n'a trouvé qu'une quantité minime de bleu dans la bile dans les 30 premières minutes qui suivent l'injection. Mais par la suite cette concentration augmente pour atteindre son maximum en 60 à 90 minutes. Elle diminue ensuite progressivement de façon assez parallèle à la baisse de la concentration dans le plasma. Cette excrétion biliaire du bleu dure en moyenne 2 à 5 heures, si bien que ce mode d'élimination représente finalement 6 à 7% environ de la quantité de bleu qui quitte le courant sanguin pendant cette période.

- LE VEEN et FISHMANN ont aussi retrouvé de petites quantités de bleu dans certaines sécrétions, en particulier les sucs gastrique et pancréatique.
- En fait, la plus grande partie du colorant est vraisemblablement fixée par les cellules du système réticulo-endothélial.

CRUICKSHANK et WHITFIELD en 1945, au cours d'expériences sur des chats avaient pensé qu'une certaine quantité de colorant était retenue par le système réticulo-endothélial. Lors d'une deuxième injection la totalité du colorant était cette fois diluée dans le courant sanguin, et la première partie de la courbe à pente rapide faisait défaut. Ce blocage du système réticulo-endothélial par le bleu "cat effect" n'a pas été retrouvé chez les autres animaux et chez l'homme. La plupart des auteurs qui ont repris ce problème (Mille, Noble, Gregerson, Lawson et ses collaborateurs) ont constaté que les phénomènes qui suivent une deuxième injection sont identiques à ceux qui suivent la première.

Quelle que soit la destinée finale du colorant qui quitte le courant sanguin, un fait joue un rôle fondamental : c'est la liaison qui existe entre le bleu

et les protéines plasmatiques. LAWSON, en 1943, a démontré l'existence d'une telle liaison. Par des expériences d'électro-phorèse et d'ultra-centrifugation il a prouvé que le bleu Evans est fixé électivement par l'albumine plasmatique. Il semble que chaque molécule d'albumine puisse fixer 14 molécules de colorant; ainsi quand la concentration en bleu du plasma est faible (0,004%) la totalité est fixée sur l'albumine plasmatique. Pour les concentrations plus élevées, une partie du colorant est fixée par l'alpha et éventuellement la beta globuline, mais la gamma globuline reste toujours libre.

Enfin il semble qu'une minime fraction du bleu introduit demeure exempt de liaison protidique et reste libre dans le plasma.

On a pu ainsi se demander si l'allure de la courbe de disparition du bleu n'était pas sous la dépendance de ce phénomène :

- La première phase à pente rapide représenterait la diffusion trans-pariétale du colorant libre; mais la presque totalité du colorant étant liée aux protides, l'explication initiale de GHEGELSON, mélange de bleu dans le plasma circulant, reste sans doute en majeure partie exacte.
- La deuxième phase de disparition lente correspondrait au passage à travers la paroi capillaire du colorant fixé à l'albumine. Il existe en effet normalement un échange de molécules d'albumine entre le courant sanguin et les liquides interstitiels à travers la paroi capillaire. Peut-être aussi y-a-t-il encore à cette période passage de molécules de bleu, libérées de leurs liaisons protidiques (cette liaison réaliserait en effet un complexe dissociable obéissant à la loi d'action de masse).

Ce mécanisme expliquerait le fait que le bleu Evans dont la liaison avec les protéines plasmatiques est forte et solide, ait une vitesse de disparition du courant sanguin plus lente et plus régulière que le bleu Trypan (T 1836) et la Niagara Sky (D 1836) dont les liaisons avec les protéines sont faibles et précaires.

b/ Les différentes courbes observées après injection intra-splénique peuvent être interprétées de la façon suivante :

- La courbe de passage très rapide

est absolument superposable à celle qui s'observe après injection intra-veineuse. On retrouve les deux segments (le premier à pente très rapide pendant les 7 ou 8 premières minutes, le deuxième où la disparition est beaucoup plus lente et qui se prolonge plus longtemps).

Nous avons observé cette courbe : chez le chien normal, et plusieurs fois chez l'homme (une fois chez un malade atteint de cancer du pancréas qui abaissait la rate; à l'intervention la rate était absolument normale), et chez plusieurs malades atteints de splénomégalie récente, modérée et souple.

Dans ces cas de passage très rapide, on observe la même concentration sanguine de bleu que si l'injection avait été intra-veineuse.

- La courbe de passage plus lent

est d'interprétation plus délicate.

Elle est surtout caractérisée par le fait que pendant 1/4 d'heure il n'y a pas de disparition du bleu sanguin mais au contraire une augmentation de la concentration sanguine.

Etant donné que les facteurs de disparition du bleu sont identiques il faut admettre un apport constant de colorant dans le courant sanguin qui maintient le taux identique ou bien même l'élève.

Il est donc vraisemblable que dans ces cas le colorant au lieu de quitter la rate en quelques secondes, ne s'en échappe qu'en plusieurs minutes, et l'allure de la courbe permet de connaître le moment où la plus grande partie du colorant a quitté la rate. Ce moment se traduit sur la courbe par une baisse de concentration du bleu.

- L'absence de passage

peut également sembler-t-il s'expliquer lors des thromboses de la veine splénique.

La circulation n'est certes pas complètement interrompue, mais le sang splénique ne gène la veine porte que par les collatérales. La faible quantité de colorant qui passe ainsi la circulation est vraisemblablement fixée par le système réticulo-endothélial et son taux n'atteint pas une concentration sanguine suffisante pour être décelé.

SIXIEME CHAPITRE

INDICATIONS ET RESULTATS DE CES DIFFERENTES METHODES EN PATHOLOGIE HUMAINE.

A - OBSERVATIONS

Voici trois observations qui présentent un intérêt particulier pour des raisons d'ailleurs très idfférentes.

L'observation N° 1 montre la précision des résultats des épreuves colorées et radio-actives dans les thromboses de la veine-splénique.

Dans l'observation N° 2 concernant un cirrhotique, les épreuves colorées et radio-actives ont permis d'éliminer le diagnostic de spléno-thrombose, un moment envisagé en raison des signes cliniques.

L'observation N° 3 montre, dans des conditions quasi expérimentales, les modifications du passage des substances colorées au cours de l'évolution d'une splénomégalie leucémique traitée par la radiothérapie.

OBSERVATION N° 1

THROMBOSE DE LA VEINE SPLENIQUE -

Mme C... âgée de 67 ans entre dans le service du Professeur CADENAT le 19 Octobre 1951 pour des douleurs abdominales diffuses, intenses, apparues brusquement la veille et accompagnées de vomissements. A l'examen, il existe une défense de la région épigastrique. L'état général est bon. La T.A. est à 12,5 - 7,5.

La température est à 38°.

La numération globulaire montre 10.800 G.B. dont 74% de granulocytes.

Une radiographie de l'abdomen faite d'urgence sans préparation ne révèle ni pneumo-péritoine, ni images hydro-aériques.

On traite la malade par les antibiotiques (pénicilline 1.000.000 et streptomycine 1 gramme) et glace sur le ventre.

En quelques heures l'abdomen se météorise et on institue une aspiration duodénale continue.

Dès le lendemain, l'état de la malade s'améliore tous les symptômes régressent.

Mais le 24 Octobre, cinq jours après son entrée la malade ressent de nouveau une violent douleur abdominale, la température s'élève à 38°2. L'examen abdominal ne montre rien de particulier en dehors d'une douleur aux crux épigastrique.

Le lendemain 26, au 8ème jour de la maladie, le pôle inférieur de la rate est nettement perçu; la rate est douloureuse.

Pendant un mois environ (du 26 octobre au 25 Novembre) la malade ne souffre plus, mais sa température atteint presque tous les soirs 38°, et à la palpation de l'abdomen on perçoit très facilement le pôle inférieur de la rate qui déborde de trois travers de doigt le rebord costal.

Le 2 décembre 1951 le Professeur CADENAT nous confie la malade; elle est apyrétique, ne souffre plus et ne se plaint que d'un gêne discrète de l'hypochondre gauche.

L'examen clinique ne montre qu'une splénomégalie. Le pôle inférieur de la rate déborde le rebord costal de trois travers de doigt et s'abaisse nettement à l'inspiration. La rate est à peu près indolente, sa surface est lisse, sa consistance ferme. On ne perçoit pas de frottements de périsplénite.

Un certain nombre d'examen de laboratoire pratiqués à ce moment (numération globulaire, glycémie, urée sanguine, épreuve du fonctionnement hépatique, radiographies de l'estomac), ne montrent rien d'anormal.

Le diagnostic de thrombose de la veine splénique évoqué par le Professeur LEMAIRE, lors de l'examen de la malade, est affirmé par les épreuves colorées et radio-actives :

L'épreuve au rouge congo ne décèle aucun passage de colorant dans la circulation.

Après injection intra-splénique de 2 cm³ d'une solution isotonique d'iodure de sodium correspondant à un milliburie d'iode radio-actif, la radio-activité ne se manifeste dans le foie qu'au bout de 20 secondes. Le tracé de radio-activité est absolument identique à celui qui s'observe chez le chien après ligation de la veine splénique.

Nous n'avons malheureusement pas eu l'occasion d'injecter une substance radio-opaque dans la rate. Les clichés nous auraient peut-être permis de préciser le siège de la thrombose.

L'état de la malade s'étant amélioré spontanément l'intervention chirurgicale n'a pas été envisagée le diagnostic n'a donc pu être confirmé par la laparotomie. L'ensemble des signes cliniques, le résultat des injections intra-spléniques, l'évolution, ne semble cependant laisser aucun doute.

OBSERVATION N° 2 -

CIRRHOSE ALCOOLIQUE AVEC HEMETEISES ET SPLENOMEGALIE.

M.P... Louis, âgé de 40 ans, chauffeur de camion, entre le 24 juin 1952 dans le service du Professeur LEVAHIE pour une hématomélie de grande abondance survenue la veille.

L'aspect du malade n'est inquiétant. Il est pâle, mais les muqueuses sont à peine décolorées, la T.A. est à 15,8. La numération globulaire montre une anémie à 3.500.000.

A la palpation de l'abdomen on perçoit seulement une rate très volumineuse. Son pôle inférieur dépasse de quatre travers de doigt le rebord costal, sa face antérieure est lisse, sa consistance est ferme; elle est incolore.

Le reste de l'examen est négatif : en particulier le foie n'est pas palpable, on ne trouve pas de signes d'ascite; il n'existe aucun signe de polynévrite.

Le malade dit avoir eu plusieurs épistaxis dans les trois semaines précédentes, un ictère de 42 jours en 1949. Il a séjourné aux Colonies en 1929 et 1939. Le diagnostic de cirrhose paraît le plus vraisemblable étant donné le régime du malade. Il boit depuis de nombreuses années 4 à 5 litres de vin par jour et des apéritifs.

La cirrhose est rapidement confirmée par le résultat du fonctionnement des épreuves hépatiques :

Galactosurie Provoquée

1 ^o échantillon -	60 cm ³	-	37 ‰
2 ^o échantillon -	45 "	-	11
3 ^o " -	20 "	-	0
4 ^o " -	130 "	-	0

Thymol 8 unités

Hanger : + + +

Bromo-sulfone Phtaléine : 25%

Prothrombine : 55%

Le volume considérable de la rate restait à expliquer. Le diagnostic de spléno-thrombose, un moment envisagé, aurait pu expliquer l'hématémèse et la splénomégalie.

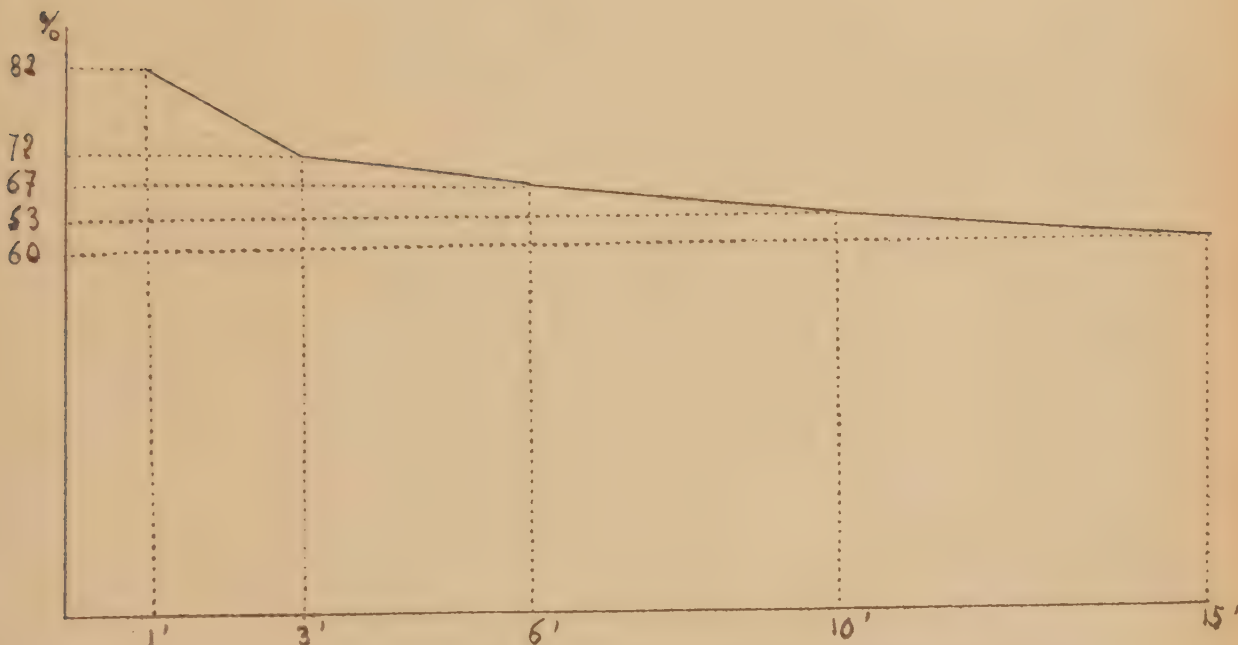
Une épreuve de spléno-contraction à l'adrénaline le 28 juin, cinq jours après l'hématémèse, n'a pas permis d'éliminer ce diagnostic. Vingt minutes après l'injection d'adrénaline le taux d'hémoglobine n'était tombé que de 80 à 76 %.

Ce sont les injections intra-spléniques de substances colorées et radio-actives qui, une fois encore, ont apporté une certitude.

Le 4 Juillet, onze jours après l'hématémèse, le malade n'ayant aucun signe hémorragique, la crase sanguine étant normale, nous avons commandé les injections intra-spléniques.

Le 4 une injection intra-splénique de bleu Evans montre un passage rapide de colorant dans la circulation.

1 minute	:	82%
3 "	:	72%
6 "	:	67%
10 "	:	63%
15 "	:	60%



Le 9 Juillet une injection intra-splénique d'iode radio-actif est suivie des la fin de l'injection d'une radio-activité hépatique.

La perméabilité de la veine splénique et de la veine porte ne fait alors aucun doute.

Dans les jours suivants l'état du malade s'améliore, la rate diminue progressivement de volume.

Fin Juillet son pôle inférieur n'est plus palpable que dans l'inspiration profonde. Au début d'Août un ascite de volume modéré apparaît.

Chez ce cirrhotique le diagnostic de thrombose splénique, un moment envisagé en raison de l'hématémèse et de la très grosse rate, a été éliminé par les injections intra-spléniques.

OBSERVATION N° 3LEUCEMIE MYELOIDE

Mme D... Germaine, âgée de 34 ans, employée de bureau, entre dans le service du professeur LEMAIRE pour une splénomégalie découverte par son médecin trois mois auparavant. Son médecin la suit régulièrement depuis plusieurs années pour une tuberculose pulmonaire, d'ailleurs très peu évolutive. En août 1951, à l'occasion d'asthénie et d'amaigrissement son médecin découvre une splénomégalie.

A son entrée dans le service le 15 Novembre 1951 la malade a une rate très volumineuse : son pôle inférieur descend dans la fosse iliaque gauche, son bord antérieur crénelé dépasse la ligne médiane, sa face antérieure est lisse, non douloureuse, la malade se plaint d'une pesanteur pénible de toute la moitié gauche de l'abdomen et de douleurs lombaires.

En dehors de cette splénomégalie considérable l'examen clinique est entièrement négatif.

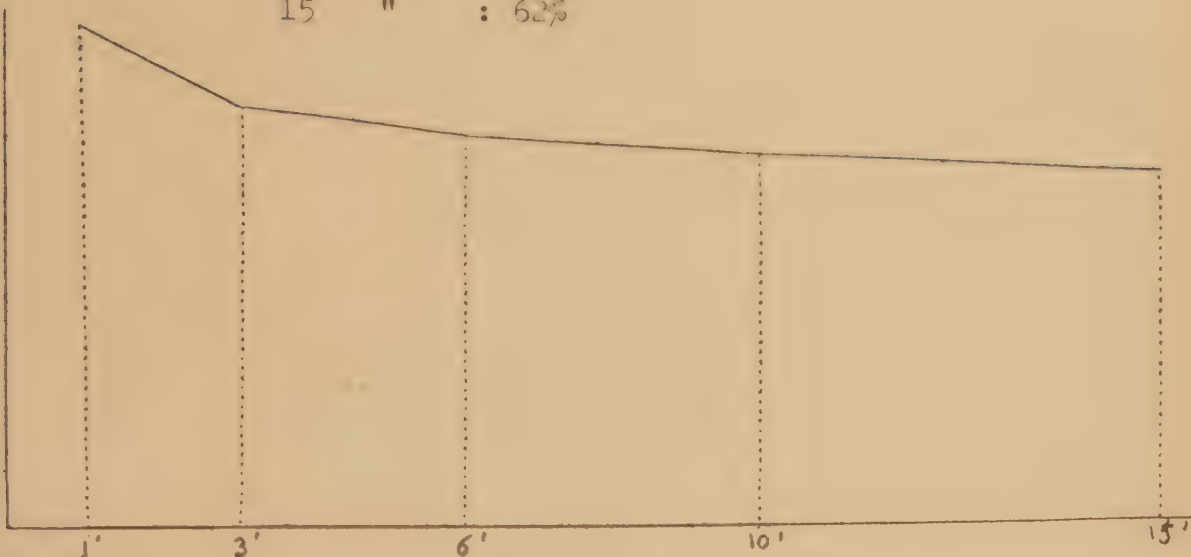
L'examen hématologique confirme le diagnostic de leucémie myéloïde :

Globules rouges	3.330.000
Globules blancs	187.600
Polynucléaires Neutrophiles	: 45%
" Basophiles	: 8%
" Eosinophiles	: 2%
Métamyélocytes neutrophiles	: 12%
" Eosinophiles	: 2%
Myélocytes neutrophiles	: 19%
" éosinophiles	: 2%
Myéloblastes	...: 10%
Erythroblaste	...: 1%

L'épreuve à l'iode 131 montre l'apparition d'une radio-activité hépatique dès la fin de l'injection intra-splénique.

L'épreuve colorée montre un passage rapide du bleu Evans

1 minute	:	85%
3 "	:	75%
6 "	:	69%
10 "	:	65%
15 "	:	62%



Donc malgré le volume considérable de la rate, passage très rapide du colorant.

Le Professeur LEMAILLE, en raison du volume de la rate et des troubles de compression, choisit comme traitement la radiothérapie splénique. Après 7 séances de radiothérapie splénique, la rate diminue très nettement de volume (le pôle inférieur ne dépasse plus les fausses côtes que de 5 travers de doigt, et le sang périphérique se transforme :

Globules rouges	4.520.000
Globules blancs	12.000
Polynucléaires neutrophiles	: 59%
" basophiles	: 5%
" Eosinophiles	: 3%
Myélocytes neutrophiles	: 3%
Métamyélocytes	: 3%
Lymphocytes	: 15%
Monocytes	: 12%

La malade est envoyée dans une maison de repos pres de Toulon. On lui prescrit un traitement par l'extrait hépatique et la liqueur de Fowler.

Pendant son séjour dans le midi elle se sent beaucoup mieux. Elle rentre à Paris le 14 mars, essaie de reprendre son travail, mais une asthénie intense l'oblige à se faire de nouveau hospitaliser.

Le 21 Mars 1952, lors de sa deuxième entrée dans le service, son état général est relativement bon, elle est cependant pâle et se fatigue au moindre effort. La rate dépasse le rebord costal de quatre travers de doigt : sa consistance est ferme.

La numération montre alors :

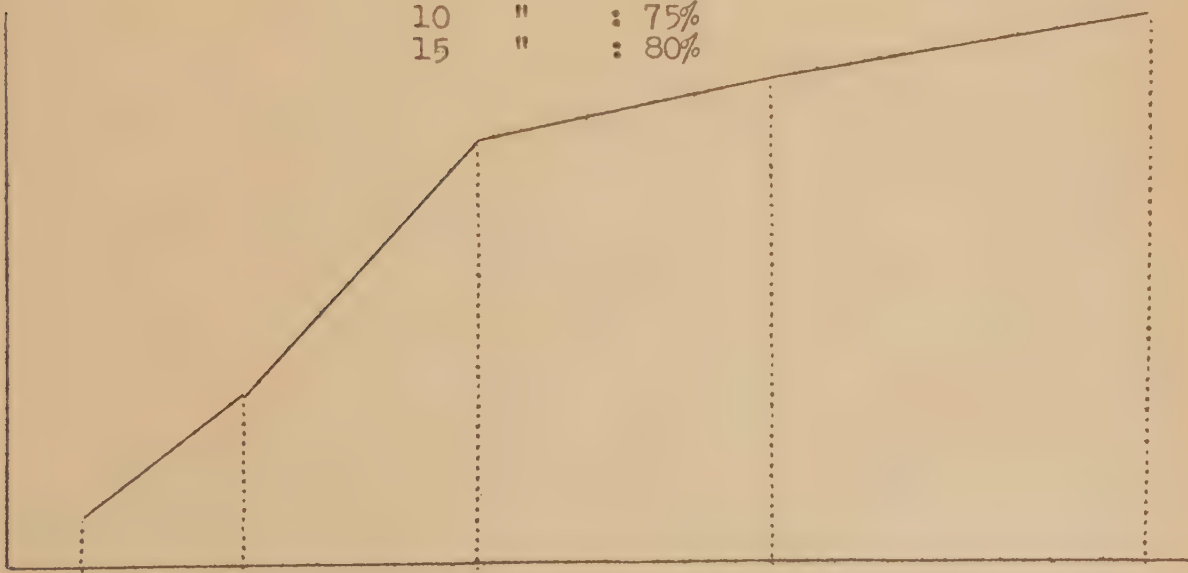
Globules rouges : 5.030.000
Globules blancs : 22.400

Polynucléaires neutrophiles : 77%
Lymphocytes : 6%
Monocytes : 2%
Myélocytes neutrophiles ... : 7%
Métamyélocytes neutrophiles : 8%
Erythroblaste : 1%

L'épreuve à l'iode radio-actif indique toujours un passage instantané.

L'épreuve colorée par contre s'est considérablement modifiée, traduisant un passage retardé :

1 minute : 10%
3 " : 25%
6 " : 70%
10 " : 75%
15 " : 80%



Cette observation montre donc la modification de l'épreuve colorée au cours d'une leucémie myéloïde.

La première épreuve pratiquée sur une rate de volume considérable, trois mois environ après le début clinique de la maladie, montre un passage rapide

La seconde épreuve faite quatre mois après la première, la rate ayant diminué environ de moitié sous l'influence de 7 séances de radiothérapie, traduit un passage très retardé du colorant.

B - RÉSULTATS DE CES DIFFÉRENTES ÉPREUVES EN CLINIQUE.

On peut schématiquement classer en trois groupes les résultats de ces différentes épreuves.

1°) THROMBOSE DE LA VEINE SPLENIQUE -

Toutes les réponses sont concordantes :

- a/ Sous l'influence de l'adrénaline la rate ne se contracte pas et le taux d'hémoglobine ne se modifie pas.
- b/ L'injection intra-splénique de bleu Evans n'est suivie d'aucune coloration du sérum.
- c/ L'injection intra-splénique d'iode 131 ne provoque une radio-activité hépatique qu'au bout de 20 à 30 secondes.
- d/ La portographie per-opératoire permet même parfois de préciser le siège exact de la thrombose.

2°) SPLENOMEGALIES CONGESTIVES -

Les différentes épreuves ne donnent pas toujours des résultats aussi schématiques qu'en cas de thrombose de la veine splénique. Dans les cas les plus nets cependant on trouve :

- a/ Une spléno-contraction très nette à l'adrénaline; une élévation de 10 à 20% du taux d'hémoglobine maxima en 20 minutes et se prolongeant anormalement jusqu'à la 30^{ème} minute et au delà.
- b/ L'injection intra-splénique de bleu Evans est suivie d'un passage rapide dans la circulation (concentration maxima dès la première minute).
- c/ L'injection intra-splénique d'iode 131 est suivie d'une radio-activité hépatique dès la fin de l'injection.
- d/ La portographie trans-pariétale confirme la perméabilité de la veine-splénique et montre souvent une dilatation plus ou moins considérable de la veine splénique et même de la veine porte.

2°) SPLENOMEGALIE FIBREUSES -

Les différentes épreuves donnent également parfois dans ces cas des résultats d'interprétation délicate. Schématiquement on a les résultats suivants :

- a/ Absence de spléno-contraction adrénalinique.
- b/ Le bleu Evans injecté dans la rate passe dans le sang lentement; la concentration maxima n'est jamais atteinte à la première minute et la courbe quelle que soit sa forme est toujours "ascendante".
- c/ L'injection intra-splénique d'iode 131 donne une radio-activité hépatique dès la fin de l'injection.
- d/ La portographie trans-pariétale confirme la perméabilité veineuse, et en principe ne montre pas de modification de calibre des veines.

CONCLUSION -

En réalité seul le syndrome de thrombose de la veine splénique est parfaitement individualisé.

Dans de nombreux cas des résultats sont en faveur d'une rate congestive, d'autres en faveur d'une rate

fibreuse. Il est d'alors très difficile de se faire cliniquement une idée précise de l'état anatomique de la rate. Il n'en reste pas moins vrai que ces différentes épreuves apportent des éléments importants pour le diagnostic et les indications thérapeutiques, dans tous les cas complexes.

C - INTERET DES EPREUVES UTILISANT LES INJECTIONS INTRA-SPLÉNIQUES POUR LE DIAGNOSTIC DES SPLENOMEGALIES.

1°) Dans les SPLENOMEGALIES PALUSTRES et les HEMOPATHIES (leucémies, maladie de Vaquez...) ces épreuves n'ont habituellement qu'un intérêt théorique. En cas de leucémie myéloïde notamment elles montrent d'abord une rate souple congestive qui devient progressivement fibreuse au cours de l'évolution, surtout sous l'influence de la radiothérapie.

2°) Au cours des SEPTICEMIES (maladie d'Osler, fièvre typhoïde...) ces épreuves n'ont aucun intérêt pratique dans l'immense majorité des cas (il s'agit de rates congestives).

3°) Dans les AIKHHOSES ces épreuves sont habituellement inutiles. Elles présentent par contre un intérêt majeur si l'on envisage une intervention chirurgicale car elles permettent avant la laparotomie de préciser l'état de la circulation splénoportale et de prévoir dans une certaine mesure les lésions qui vont être trouvées à l'intervention.

4°) C'est en réalité dans les SPLENOMEGALIES PRIMITIVES d'étiologie inconnue, accompagnées ou non d'hématémèses que ces épreuves ont tout leur intérêt.

On peut semble-t-il, très schématiquement d'ailleurs distinguer à l'heure actuelle trois cas. Dans ces "Syndrômes de BANTI" :

- a/ Des Splénomégalias fibreuses primitives sans thromboses et sans dilatation variqueuses (liode radio-actif gagne le foie dès la fin de l'injection, le bleu Evans passe lentement dans la circulation, la portographie trans-pariétale ne montre pas de lésion de la veine splénique et de la veine porte et à l'intervention la pression portale n'est pas élevée).

- b/ Des Splénomégalias secondaires à une thrombose de la veine splénique ou même de la veine porte (absence de passage du bleu Evans, retard de 20 secondes de la radio-activité hépatique, obstacle visible sur les clichés de portographie.

Il s'agit rarement d'une compression extrinsèque de la veine splénique ou de la veine porte. On la soupçonne sur l'image radiologique et sur le fait qu'un défilé étroit est parfois visible sur certains clichés. La nature de cette compression extrinsèque est très variable (tumeur, ganglion, péritonite localisée ...).

Chez l'enfant il s'agit souvent d'une malformation congénitale, absence ou atrésie du tronc porte.

- c/ c/ Il existe enfin des plénomégalias à la fois fibreuses et congestives avec dilatation des anastomoses porto-caves dans lesquelles il est difficile de préciser le *primum movens*.

Dans tous les cas complexes les injections intra-splénique ont l'intérêt de montrer s'il existe ou non une thrombose de la veine splénique.

CONCLUSIONS

La SPLENO CONTRACTION ADRENALINIQUE a été pendant longtemps la seule épreuve donnant des renseignements au lit du malade sur la circulation sanguine dans la rate et dans la veine splénique.

Or, les résultats de cette spléno-contraction sont parfois d'interprétation délicate. Diminution de volume de la rate et chasse globulaire (globules rouges, globules blancs et plaquettes) ne vont pas toujours de pair. Le dosage d'hémoglobine proposé par le Dr LAVERGNE semble beaucoup plus précis que la numération globulaire.

Mais si une diminution de volume de la rate et une élévation du taux d'hémoglobine permettent d'affirmer que la rate est souple et la veine splénique perméable, l'absence de spléno-contraction et de modification du taux d'hémoglobine peuvent aussi bien être dues à une sclérose de la rate qu'à une thrombose de la veine splénique.

Depuis quelques années d'autres méthodes permettent d'étudier avec plus de précision la pathologie de la rate et la circulation spléno-portale.

Les Varices Oesophagiennes visibles sur les clichés sont un signe indirect d'hypertension portale.

Les clichés de l'abdomen après rétro-pneumopéritoine, surtout les tomographies, permettent d'apprécier très exactement le volume de la rate, sa forme et éventuellement des adhérences.

L'Hépatosplénographie par injection intra-veineuse d'une suspension colloïdale d'ester éthylique de l'acide stéarique avec adjonction d'iode à l'inconvénient d'être souvent supportée. De plus par cette méthode, la veine splénique et la veine porte ne sont pas visibles.

LES INJECTIONS INTRA-SPLÉNIQUES donnent des résultats beaucoup plus intéressants; la seule contre-indication est la présence de troubles de la crase sanguine.

Trois groupes de substances peuvent être injectées : corps opaques aux rayons X, isotopes radio-actifs, colorants.

L'injection intra-splénique de corps radio-opaques a été faite pour la première fois en Italie par AFRATICI et CAMPI, et introduite en France par LEGER. Elle permet de faire "une portographie transpariétale". Les clichés pris dès la fin de l'injection montrent la veine splénique, le tronc de la veine porte, et parfois même ses branches intra-hépatiques. En cas de thrombose de la veine splénique ou de la veine porte, le siège de la thrombose peut habituellement être précisé.

L'injection intra-splénique d'iode 131 a été faite pour la première fois à la demande du Professeur LEVAIRE dans le laboratoire du Docteur TUBIANA. Cette injection est immédiatement suivie d'une radio-activité hépatique quelle que soit l'étiologie de la splénomégalie. En cas de thrombose de la veine splénique ou de la veine porte par contre, et dans ce cas seulement, la radio-activité hépatique n'apparaît que 20 secondes environ après la fin de l'injection.

L'injection intra-splénique de bleu Evans, méthode due également au Professeur LEVAIRE, donne davantage de renseignements.:

- 1°) L'absence complète de passage traduit la thrombose de la veine splénique.
- 2°) Un passage rapide (concentration sanguine du bleu maxima dès la première minute) traduit une rate souple et perméabilité complète de la veine splénique et de la veine porte.
- 3°) Un passage lent se voit en cas de rate fibreuse.

Les épreuves utilisant les injections intra-spléniques permettent très facilement, au lit du malade, de distinguer une thrombose de la veine splénique et une sclérose de la rate. Ces méthodes prennent tout leur intérêt dans les splénomégalies primitives avec hématomés. Elles permettent notamment de savoir avant la laparotomie si la veine splénique est ou non thrombosée.

VU :

VU :

Le Président de Thèse :

Le Doyen de la Faculté de Médecine :

A. LEVAIRE

Léon BINET.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

J. SARRAILH.

B I B L I O G R A P H I E ?

GENERALITES.

- ALBOT G. - Formes de début de la cirrhose alcoolique. Troubles biologiques. Histologie., Portographie. Evolution. Traitement - Entretiens de Bichat - Médecine 1952.
- BENHAMOU E., BOURGEON R., & LAFALGUE P. - La rate de stase 28ème Congrès Français de médecine, Bruxelles -
- BENHAMOU E., - Recherches récentes sur les splénomégalias chroniques - Entretiens de Bichat - Médecine 1950.
- BENHAMOU E. - L'exploration fonctionnelle de la rate - 1 vol. Paris, Masson 1933 -
- BINET L. - La rate organe réservoir - 1 vol. Paris, Masson 1930.
- CACHERA R. - Etudes cliniques des hémorragies digestives d'origine hépato-splénique. La Revue du Praticien - 1er Nov. 1952. p. 1855.
- DUBOST C., AUVERT J.J., ROBERT F. - Réflexions à propos de 15 interventions pour syndrome d'hypertension portale, - Semaine des Hôpitaux N° 27, N° 70 p. 2.743.
- HANVIER P. - Les Hématémèses - La Revue du Praticien - 1^o Nov. 1952 p. 1827.
- LA VEGNE G. - Examen clinique du sang - Encyclopédie médico-chirurgicale. Sang. Fas. 13.000 A.B.C.
- LA VEGNE G. - Etude critique des méthodes pour le dosage clinique de l'hémoglobine - Annales de Biologie clinique - 6, 109, 1948.
- LEMAIRE A., LOEPER J., TUBIANA M., BONNIOT R., et PIERQUIN B. L'exploration de la circulation sanguine dans le secteur "rate-veine splénique-foie". La Presse Médicale 60, N° 17 - 15 mars 1952. p. 349.
- LOEPER M. - Hypersplénie hémorragique. Académie de Médecine 18 mars 1947.
- PEUTEUIL G. - Les varices de l'oesophage. Entretiens de Bichat. Chirurgie 1952.

INJECTIONS INTRA-SPLENIQUE DE SUBSTANCES RADIO-OPAQUES.

- CAMPI L. : La Visualizzazione della porta
- ABEATICI Sper via splenica. Minerva Medica 1951, 42, 593.
- ABEATICI S., CAMPI L. : sur les possibilités de l'angiographie hépatique. La Visualisation du système portal. - Acta Radiologica 1951, 36 383.
- ABEATICI S., CAMPI L., FERREO E. : Valore Clinico ed indicazioni della splenoportografia transparietale - Minerva Medica 1952, 51, 1370.
- BOUVIN R., CHEVALIER M., GALLUS P., et NAGEL M. : La portographie par voie splénique transparietale - Acta Chirurgica Belgica 1951, 50, 534.
- CAMPI L., ABEATICI S. : La portographie par la voie splénique; Journal des Sciences médicales de Lille 1951; p. 69, 676.
- CAMPI L. ABEATICI S. : Modificazioni del circolo spleno-portale dopo legatura dei rami veinosi lienali; Radiologica Medica 1952; 38, 1.
- DE SOUSA PEREIRA A. : La méthode phlebographique dans l'étude des troubles de la circulation du système portal - Lyon Chirurgica 1951, 46, 291.
- DE SOUSA PEREIRA A., MELO A., LINO R. : O' estido flebografico do sistema porta - Communication Academia dos ciencies. Lisboa 1949. (5)
- DREYER B., BUDTZ-OLSEN O.E. : Phlebographie splénique Opacification de la circulation portale par le diodone - The Lancet 1952 n° 6707 pa. 530.
- LEGER L. GALLY L., ARVAY N., & GOUDOT J. : Soc. de Radiologie, 13 février 1951.
- LEGER L. ET ARVAY N. : Mémoires académie Chirurgie 1950 p. 769.
- LEGER L., GALLY L., ARVAY N., & GOUDOT J. : Presse Médicale 28 mars 1951.
- LEGER L. : Phlebographie Portale par Injection splénique intra-parenchymateuse - Mém. Acad. Chir. 23 mai 1951; n° 77, p. 712.
- LEGER L., ALPOT G., & ARVAY N. : La phlebographie portale dans l'exploration des affections hépatospléniques - Presse médicale 19 Sept. 1951 n°
- MOO E G., 59 p. 1230
- MOORE G., GRINDENBAUCH R.B. - Portal Venography Surgery 1950, 28 - S.
- NICOL M., & BIEBT CH. - La Veinographie des membres inférieurs - La semaine Médicale 1952 N° 26 p. 334

- SANTY & MARION : Portographies per-opératoires pour Syndrômes de Banti - Presse médicale 21 Fév. 1951 n° 12 p; 221.
- SOTJIU G., CACCIARI & FRASSINETI A. : Spléno-portographie - La presse médicale 1952, N° 60, p. 1296.
- TORI G. : Visualizzazione delle vene epatiche e sovraepatiche nel vivente - Bull. Sci. Med. Bologna 29 Fév. 1952.

CORPS RADIO-ACTIFS.

- DOW P. HAHN P.F. HAMILTON W.F. - Am. j. physio - 147 - 493 - 1946.
- HAHN P.F. DONALD. W.D. & R.C. GRIER JR. - Am j. Physic. 1943 - 105 - 107 - Janvier 1945.
- QUIMBY E.F. & SMITH B.C. - Science : 100 - 175 - 1944
- QUIMBY E.F. am Jour. Rientgenology - 58 - 741 - 1947.
- TUBIANA M. - Les Isotopes radio-actifs en medecine et en biologie - Masson 1950.

BLEU EVANS.

- CAMPRELL W.M. SOKALCHUK A. PENMAN R. - Validity of T 1824 in plasma volume determination in the hyst hyma n. - Am. J; Physiol. 152, 563, 1948.
- COURTICE F.C. GUNTON R.W. - The determination of the blood volume human by the carbon monoxide and dye methods J. Physiol. 108, 142, 1949.
- COURTICE F.C. GUNTON A.W. - The determination of blood volume by the carbon monoxide and by (T.1824) method in rabbits - J. Physiol, 108, 405, 1949.
- DUBRISAY Jacques - Volume Globulaire total et Protéines totales circulantes - Thèse Paris 1950.
- GIBSON J.G. EVANS W.A. - Clinical studies of the blood volume I clinical application of a method employing the azo dye "Evans Blue" and the spectro-photometer - J. Clin Inv. 16, 301, 1937.

- GIBSON J.G., EVELYN K.A. - Clinical studies of the blood volume IV adaptation of the method to the photo-electric micro-colorimeter - J. Clin. Inv. 17, 153, 1938.
- GREGGENSEN M.I., GIBSON J.G., stead E.A. - Plasma volume Determination with dyes - errors in colorimetry the use of the blue dye T 1824 - Am. J. Physiol. 113, 54, 1935.
- GREGGENSEN M.I. SHIMO H. - The behaviour of the dye T. 1924 with respect to its absorption by red blood cells and its rate in blood undergoing coagulation - Am. J; Physiol. 121, 284, 1938.
- LABADIE : La Masse sanguine et ses applications cliniques. Thèse Bordeaux 1951.
- LE VEEV R.H., FISHMANN W.H. - Combination of Evans Blue with plasma protein : its significance in capillary permeability studies, blood dye disappearance curves, and its use as a proteintag. Am. H. Physiol. 151, 26 - 1947.
- MILLER A.L. Jr. - Excretion of the blue dye T. 1824 in the bile - Am. J; Physiol. 151, 229, 1947.
- OVERBEY D.T., MOORE J.C., SHADLE O.W., LAXSON H.C. Rate of disappearance of dye T 1824 from arterial blood - Am J; Physiol, 151, 290, 1947.
- RAWSON L.A. - The binding of T 1824 and structurally related diazo-dyes by the plasma proteins. Am. J; Physiol. 138, 708, 1943.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	10
PLAN	12
<u>CHAPITRE I</u>	
<u>LES METHODES CLASSIQUES ET LEURS MODIFICATIONS RECENTES</u>	
A : Spléno-Contraction Adréralinique	13
B : Radiologie	15
C : Varices Oesophagiennes	19
<u>CHAPITRE II</u>	
<u>LES INJECTIONS INTRA-SPLENIQUES</u>	
A : Indications	22
B : Contre-Indications ;	22
C : Incidents a.....	23
D : Technique des injections chez le chien ;	24
E : Technique des injections chez l'homme ..	24
<u>CHAPITRE III</u>	
<u>LES INJECTIONS DE SUBSTANCES RADIO - OPAQUES</u>	
A : Historique	28
B : Chez l'animal	28
C : Chez l'homme	31
<u>CHAPITRE IV</u>	
<u>LES INJECTIONS D'ISOTOPES RADIO-ACTIFS</u>	
A : Historique	36
B : Choix de l'Isotope	37
C : Mesure de la Radio-activité	39

D : Injections chez l'Animal	42
E : Injections chez l'homme	45

CHAPITRE V

LES INJECTIONS DE SUBSTANCES COLOREES

A : Historique	48
B : Choix du produit	50
C : Mesure de la concentration dans le sang	51
D : Injections chez le chien	52
E : Injections chez l'homme	55

CHAPITRE VI

INDICATIONS ET RESULTATS DE CES DIFFERENTES METHODES EN PATHOLOGIE HUMAINE.

A : Observations	64
B : Classification des résultats	72
C : Intérêt de ces épreuves pour le diag- nostic des splénomégalias	74
CONCLUSIONS	76
BIBLIOGRAPHIE	79

--:--:--:--:--:--

